

MANUEL D'UTILISATEUR

E. Châssis



RENAULT SPORT





4 CHÂSSIS

INDEX





4.1 SETUP

Les valeurs de réglages de la Clio Cup ci-dessous sont données avec un pilote de 70kg à bord et 40kg de carburant.

Setup de base

Voie avant

1528 mm

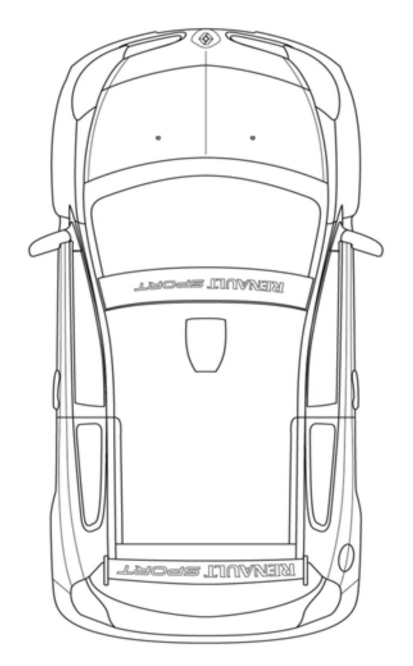
Hauteur de caisse avant

110 mm

Barre anti-roulis avant

22 mm

Roue avant gauche				**Roue avant droite**	
Carrossage	-3°10'	Masse non-suspendue		Carrossage	-3°10'
Parallélisme (+ ouverture)	-0°10'	53 kg	53 kg	Parallélisme (+ ouverture)	-0°10'
Chasse Lue	6°20'	Masse suspendue		Chasse Lue	6°20'
Pivot	11°15'	317 kg	317 kg	Pivot	11°15'
Ressort	75 N/mm	Masse totale		Ressort	75 N/mm
Butée	35 mm	370 kg	370 kg	Butée	35 mm



Empattement	2585 mm	Pression pneus *à chaud*	2,0 bar

Roue arrière gauche				**Roue arrière droite**	
Carrossage	-2°30'	Masse non-suspendue		Carrossage	-2°30'
Parallélisme (+ ouverture)	0°10'	38 kg	38 kg	Parallélisme (+ ouverture)	0°10'
Chasse Lue	-	Masse suspendue		Chasse Lue	-
Pivot	-	172 kg	172 kg	Pivot	-
Ressort	130 N/mm	Masse totale		Ressort	130 N/mm
Butée	50 mm	210 kg	210 kg	Butée	50 mm

Voie arrière

1520 mm

Hauteur de caisse arrière

210 mm

Barre anti-roulis arrière

-





4.2 TRAIN AVANT

4.2.1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES

Le train avant est à pivots indépendants.

Biellette anti rotation

Moyeu

Point F' : Articulation pivot/porte-pivot

Point H

Point F : Fixation supérieure d'amortisseur

x

y

Point B

Point P

Point P'

Biellette QQ'

Point A

Barre anti devers

Palier de BAD



Combiné ressort amortisseur

z

y

Jambe de force

Biellette de BAD

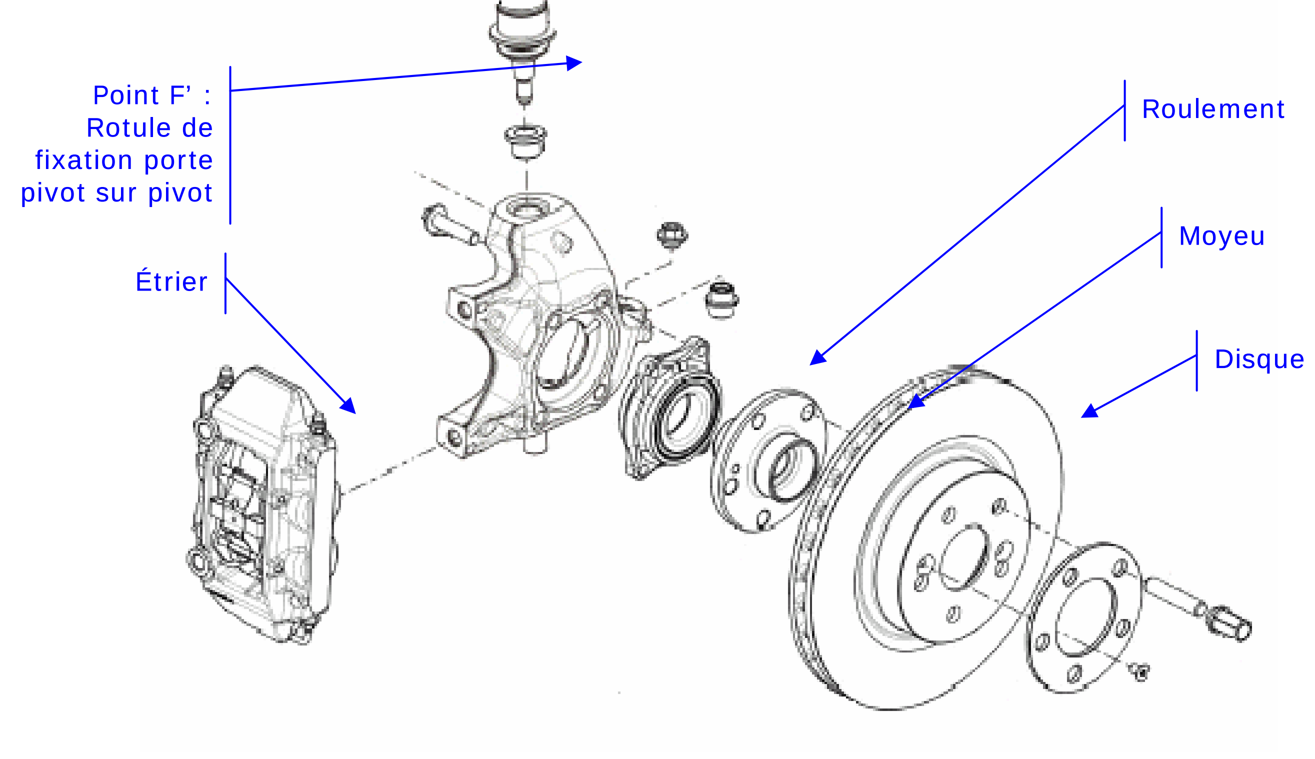
Pivot

Porte pivot

Vis de point E'

Support EE'

Point E





Articulations

- Triangles **(6)** :
  - coté berceau : par liaison rotule,
  - coté roue : par liaison rotule.
- Supérieure pivot et amortisseur : par liaison rotule.

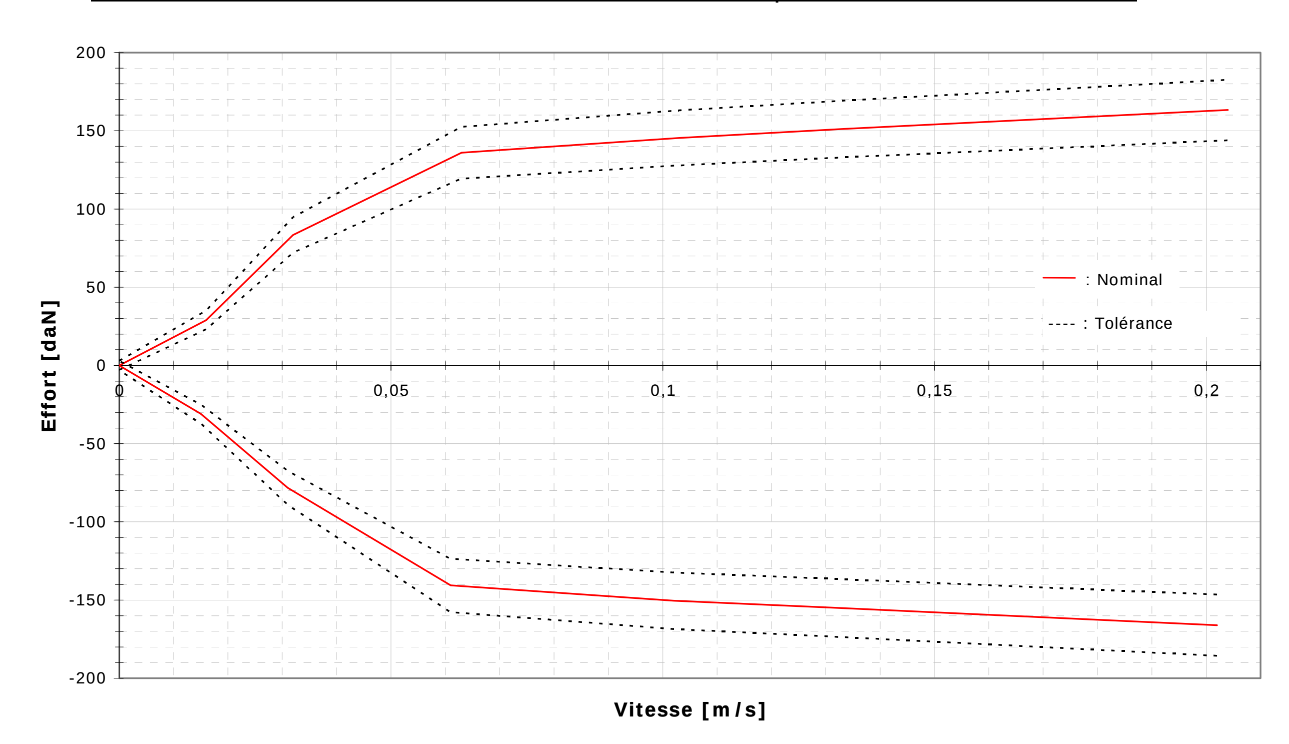
Suspension

- Ressort de suspension : 75 N/mm.
- Butée de choc :
  - longueur : 35 mm,
  - diamètre : 34 mm.

Amortissement

Les amortisseurs ne sont pas réglables, il est formellement interdit de les ouvrir.
Ils sont livrés avec des peintures de scellement. L'absence, ou la dégradation, de ces peintures pourra être considérée comme une non-conformité technique.

Évolution de l'effort en fonction de la vitesse de déplacement de l'amortisseur



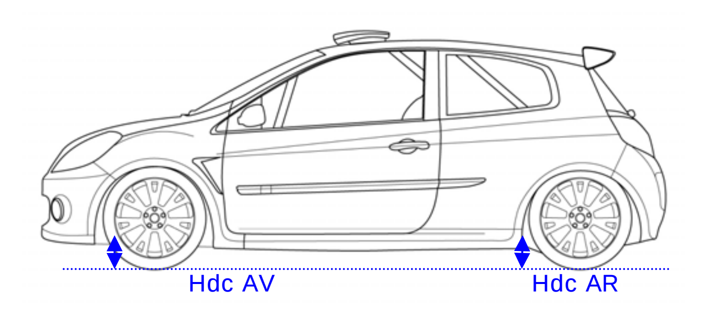




4.2.2 CONTROLE DE GEOMETRIE

Points de mesure de hauteur de caisse

- Conditions

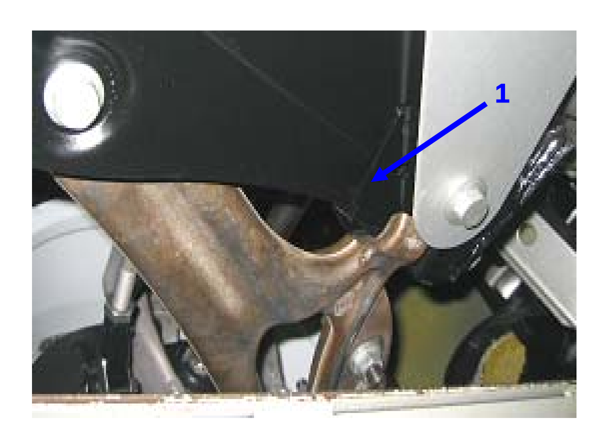


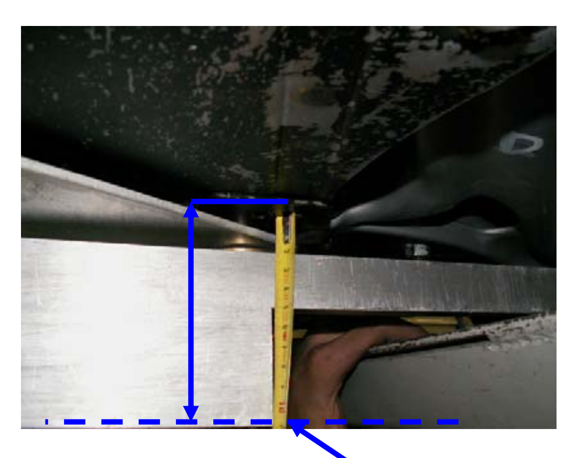
La mesure des hauteurs de caisse s'effectue :

- pilote à bord,
- sur une aire plane,
- réservoir avec 50 L de carburant,
- pneumatiques neufs ou à niveau d'usure identique,
- pression des pneumatiques à 2 bars.

- Mesure de hauteur de caisse avant

La hauteur de caisse avant se mesure au niveau de la fixation avant du triangle inférieur **(1)**.





Projection du sol sous le berceau

- Mesure de hauteur de caisse arrière

La hauteur de caisse arrière se mesure au niveau de la vis de point A du train arrière.









Contrôle des angles

- Vérifications préliminaires

Avant de contrôler les angles du train, vérifier (et éventuellement corriger) les points suivants :

- symétrie des pneumatiques sur un même train :
  - pression,
  - usure ;

- articulation :
  - état des paliers élastiques,
  - jeux des rotules,
  - jeux des roulements ;

- voile des roues (0,3 mm maximum) ;
- symétrie des hauteurs de caisse et des hauteurs de coupelles.

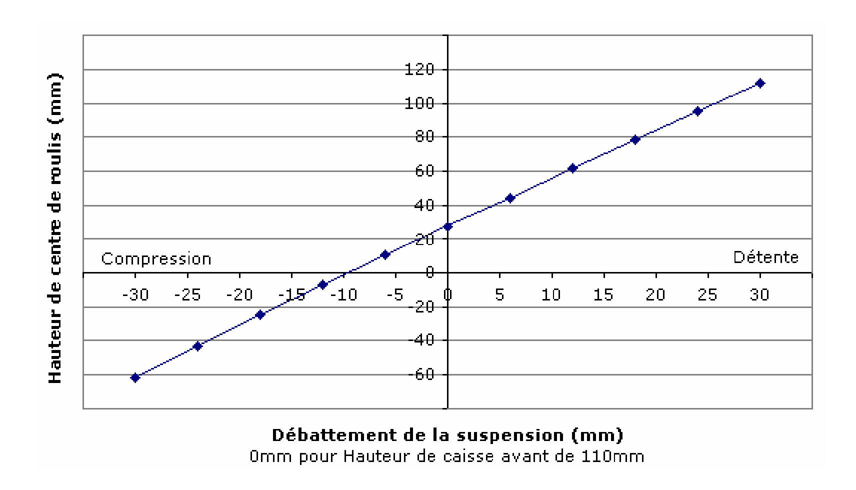
- Diagnostic du train avant

Incidents	Causes possibles
Chasse défectueuse	- Triangle faussé - Longeron ou berceau-train faussé
Carrossage + pivot correct mais : - carrossage mauvais, - pivot mauvais.	- Triangle faussé - Longeron ou berceau-train faussé
Carrossage correct mais pivot défectueux	- Pivot faussé
Pivot correct mais carrossage défectueux	- Pivot faussé
Variation de parallélisme défectueuse	- Fixation boîtier de direction sur berceau
Défaut de parallélisme supérieur à 6 mm	- Porte-fusée droit ou gauche faussé

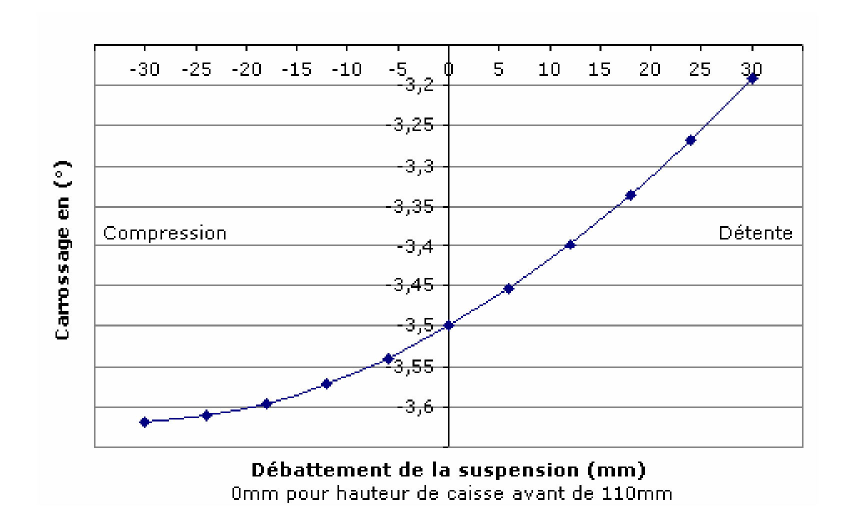


4.2.3 VARIATIONS DE GEOMETRIE

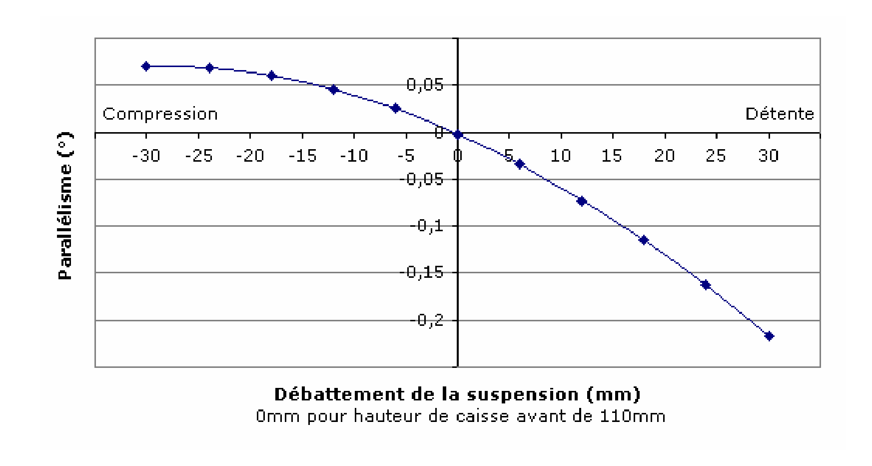
Variation de la hauteur du centre de roulis



Variation de carrossage par roue



Variation du parallélisme par roue



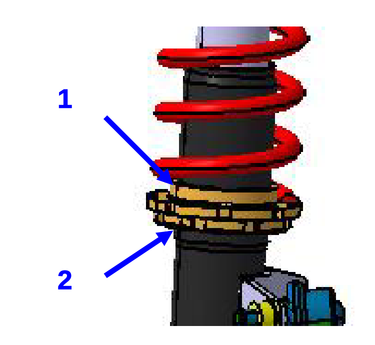




4.2.4 REGLAGE DE LA GEOMETRIE

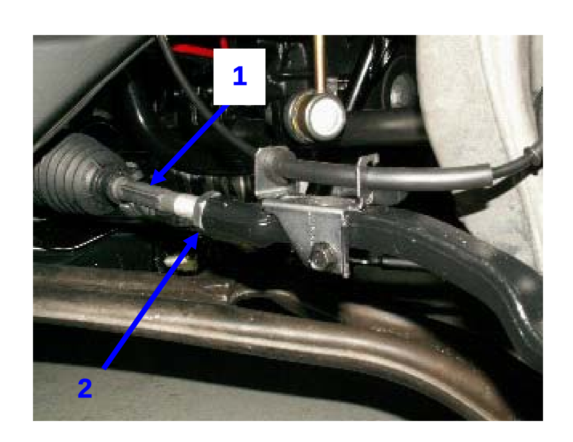
Hauteur de caisse

Le réglage de la hauteur de caisse se fait à l'aide de l'écrou **(1)** monté sur la jambe de force.
Desserrer le contre écrou **(2)**.
Régler la hauteur de caisse en vissant, ou dévissant, l'écrou.
Une fois la hauteur voulue obtenue, serrer le contre écrou.



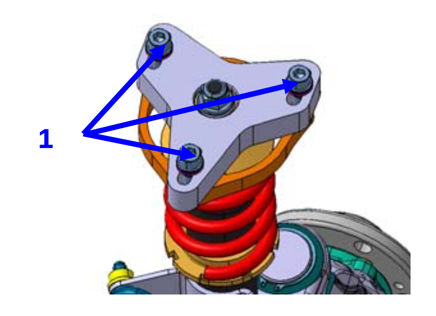
Parallélisme

Le réglage de la pince se fait à l'aide de la biellette de direction **(1)**.
Desserrer le contre écrou **(2)**.
Régler le parallélisme en vissant ou dévissant la biellette de direction.
Une fois le réglage voulu obtenu, serrer le contre écrou à **53 Nm**.



Carrossage

Le réglage du carrossage se fait au niveau de la fixation supérieure d'amortisseur (point F).
Desserrer les 3 vis **(1)** de la platine.
Régler le carrossage.
Serrer les 3 vis à **100 Nm**.





Pour ne pas déboîter la transmission avant gauche il est interdit de rouler avec moins de 3° de contre carrossage (plus de -3°) à la roue avant gauche.





4.2.5 ÉLEMENTS PORTEURS AVANT

Jambe de force

Depuis févier 2009 la jambe de force 77 11 160 015 a été remplacée par une nouvelle référence 77 11 162 518
Les caractéristiques mécaniques du matériau et la géométrie de la pièce ont été modifiés pour éviter la déformation plastique de la jambe de force.
Remarque = ces modifications géométriques n'ont aucune incidence sur le comportement de la voiture

- Dépose

	Opérations	Photos
1 -	Déposer la roue.	
2 -	Déposer l'écrou de fixation **(2)** supérieure de la biellette de BAD.	
3 -	Déposer la vis **(1)** de fixation de la jambe de force sur le porte-pivot.	
4 -	Démancher la jambe de force du porte-pivot.	
5 -	Attacher le porte pivot dans le passage de roue pour ne pas dégrader le flexible de frein.	
6 -	Déposer l'écrou de fixation supérieure **(3)**.	
7 -	Déposer la jambe de force équipée.	

- Repose

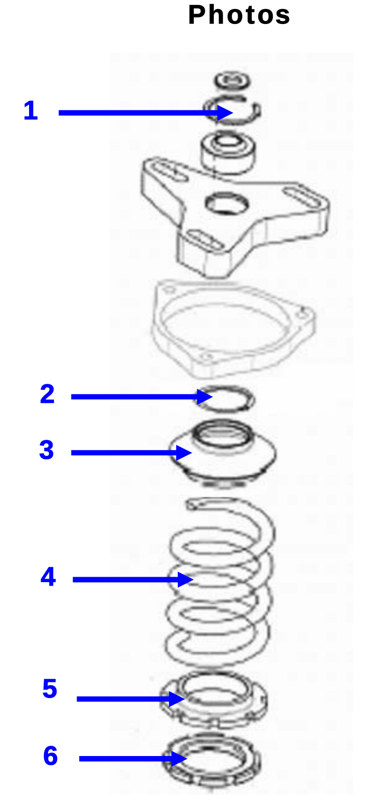
Procéder en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.
Couples de serrage :

- Vis de fixation de jambe de force sur porte pivot **(1)** : **105 Nm**.
- Écrou supérieur d'amortisseur **(3)** : **105 Nm**.
- Écrou de fixation de biellette de BAD sur jambe de force **(2)** : **44 Nm**.





- Démontage

Opérations	Photos
1 - Déposer l'écrou supérieur en maintenant l'amortisseur à l'aide d'une clé mâle pour 6 pans creux. **2 -** Déposer le circlip **(1)**. **3 -** Dévisser l'écrou **(5)** et le contre-écrou **(6)** de manière à détendre le ressort **(3)**. **4 -** Déposer le jonc d'arrêt **(2)** de la coupelle de ressort. **5 -** Déposer la coupelle de ressort de suspension **(3)**. **6 -** Déposer le ressort de suspension **(4)**. **7 -** Dévisser la tige d'amortisseur de la jambe de force.	

- Remontage

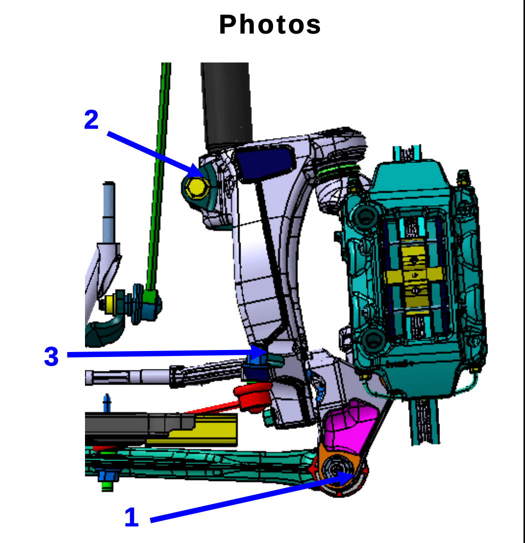
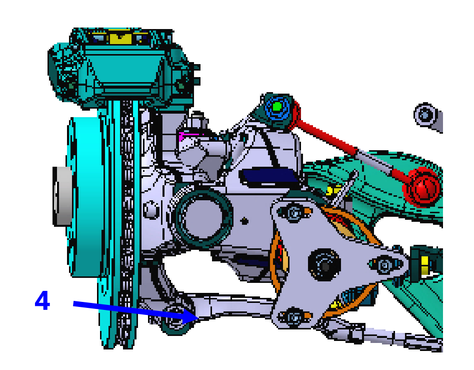
Opérations
1 - Nettoyer méticuleusement l'intérieur de la jambe de force et la cartouche d'amortisseur.
2 - Changer les filtres (réf **77 11 156 541**) si nécessaire.
3 - Positionner la butée de choc (réf **77 11 160 290**) sur la tige d'amortisseur.
4 - Lubrifier la cartouche d'amortisseur avec de la graisse Bilstein (réf **77 11 126 744**).
5 - Procéder en sens inverse du démontage.
6 - Serrer l'écrou supérieur d'amortisseur à **105 Nm**.





Porte pivot

- Dépose

Opérations		Photos
1 -	Déposer la roue.	
2 -	Déposer l'étrier de frein (cf 4-5 SYSTÈME DE FREINAGE\Freins avant\Étriers) et l'attacher dans le passage de roue.	
3 -	Déposer l'écrou du point E **(1)**.	
4 -	Démancher le support EE' de la rotule de point E en utilisant impérativement un arrache rotule.	
5 -	Déposer l'écrou de fixation de la biellette anti rotation sur le porte pivot **(3)**.	
6 -	Déconnecter la biellette de direction au niveau du point H **(4)**.	
7 -	Déposer le capteur de vitesse de roue au niveau du pivot.	
8 -	Déposer la vis **(2)** de fixation de la jambe de force sur le porte-pivot.	
9 -	Démancher la jambe de force du porte-pivot.	
10 -	Déposer l'ensemble porte-pivot, pivot et support EE'.	
11 -	Déposer le support EE' (cf chapitre suivant)	
12 -	Retirer l'écrou de point F'.	
13 -	Retirer le pivot du porte-pivot en utilisant un arrache rotule.	

- Repose

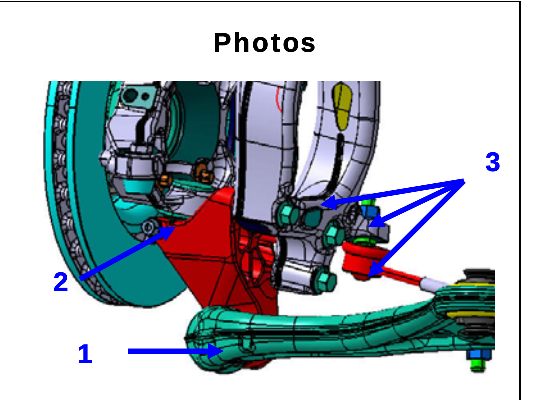
Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

- Vis fixation jambe de force : **105 Nm**.
- Écrou de biellette anti-rotation : **100 Nm**.
- Écrou de point E : **105 Nm**.
- Vis de fixation support EE' sur porte pivot : **105 Nm**.
- Écrou de rotule de point F' : **140 Nm**.



Support EE'

- Dépose

Opérations		Photos
1 -	Déposer la roue.	
2 -	Déposer l'écrou du point E **(1)**.	
3 -	Démancher le support EE' de la rotule de point E en utilisant impérativement un arrache rotule.	
4 -	Déposer la vis de fixation rotule du point E' **(2)**.	
5 -	Déposer les 3 vis de fixations du support EE' sur le porte pivot **(3)**.	
6 -	Déposer le support EE'.	

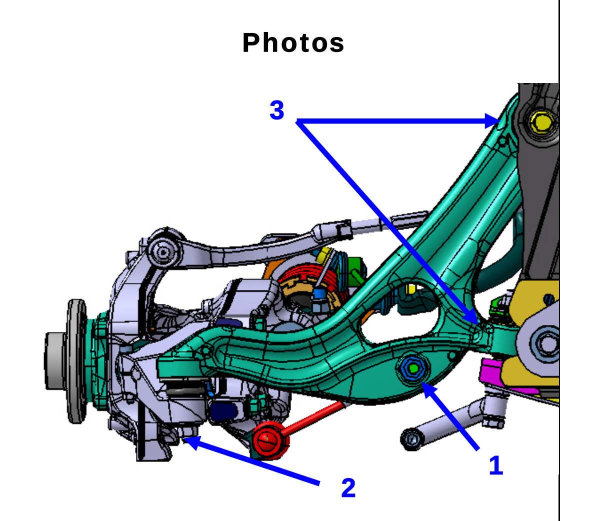
- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

- Vis de fixation du point E' : **26,5 Nm**.
- 3 vis de fixations sur porte pivot : **105 Nm**.
- Écrou du point E : **105 Nm**.

Triangle

- Dépose

Opérations		Photos
1 -	Déposer la fixation **(1)** de la biellette anti-rotation au niveau du triangle.	
2 -	Déposer l'écrou du point E **(2)**.	
3 -	Démancher le support EE' de la rotule de point E en utilisant impérativement un arrache rotule.	
4 -	Déposer les deux vis **(3)** de fixation du triangle sur le berceau.	
5 -	Déposer le triangle.	



- <u>Repose</u>

Procéder en sens inverse de la dépose.
Contrôler et régler, s'il y a lieu, la géométrie du train avant.

Remarque : *le serrage des vis de fixation du triangle sur le berceau se fait véhicule à l'assiette statique.*

Couples de serrage :

- Écrou de point E : **105 Nm**.
- Vis point A du triangle : **80 Nm**.
- Vis point B du triangle : **80 Nm**.

Rotules côté berceau du triangle

Avant du véhicule

1

1

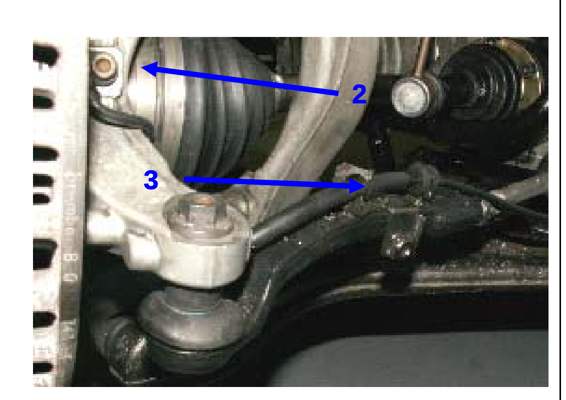
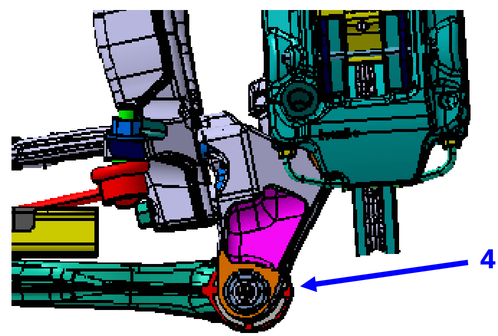
En cas de remplacement, le positionnement du logement de point A devra être respecté : l'épaulement sur le palier doit venir en appui sur la face usinée du triangle (1).

En cas de remplacement, le positionnement du logement de point B devra être respecté : l'épaulement sur le palier doit venir en appui sur la face usinée du triangle, de manière à pouvoir positionner le circlips (1) dans sa gorge.



Berceau

- Dépose

	Opération	Photos
1 -	Déposer l'arbre intermédiaire (cf 4-4 DIRECTION \Arbre intermédiaire). ***Remarque*** *: ne pas faire tourner le volant sans que l'arbre ne soit connecté au boîtier de direction.*	
2 -	Retirer la biellette de reprise de couple.	
3 -	Placer un plateau hydraulique en contact sous le berceau.	
4 -	Retirer les capteurs de vitesse de roue **(2)** au niveau des pivots et les désolidariser du support **(3)** sur la biellette de direction.	
5 -	Retirer les écrous de point E **(4)**.	
6 -	Démancher le support EE' de la rotule de point E en utilisant impérativement un arrache rotule.	



7 - Déconnecter les biellettes anti-rotation, au niveau des triangles **(5)**.

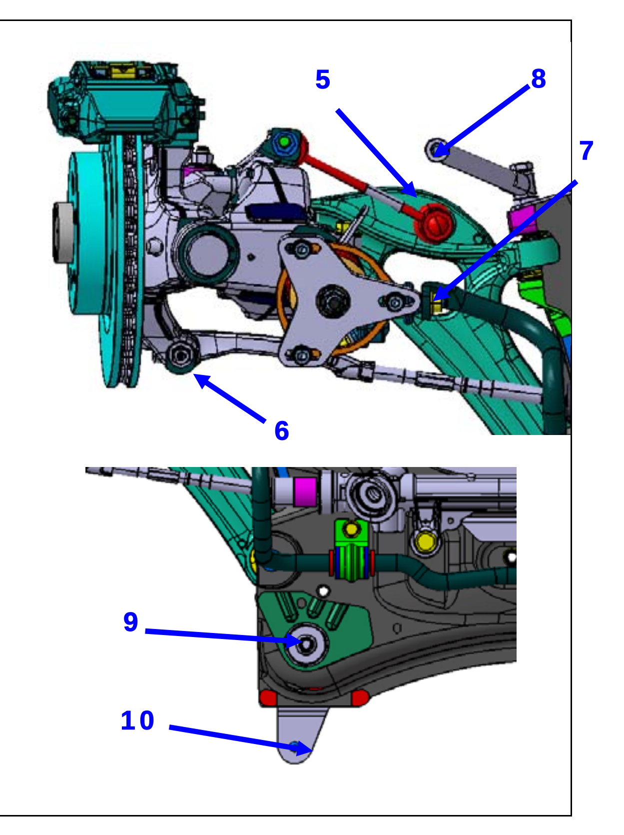
8 - Déconnecter les biellettes de direction, au niveau des points H **(6)**.

9 - Déconnecter les biellettes de barre anti-devers, au niveau des jambes de force **(7)**.

10 - Déconnecter les biellettes QQ', au niveau de la caisse **(8)**.

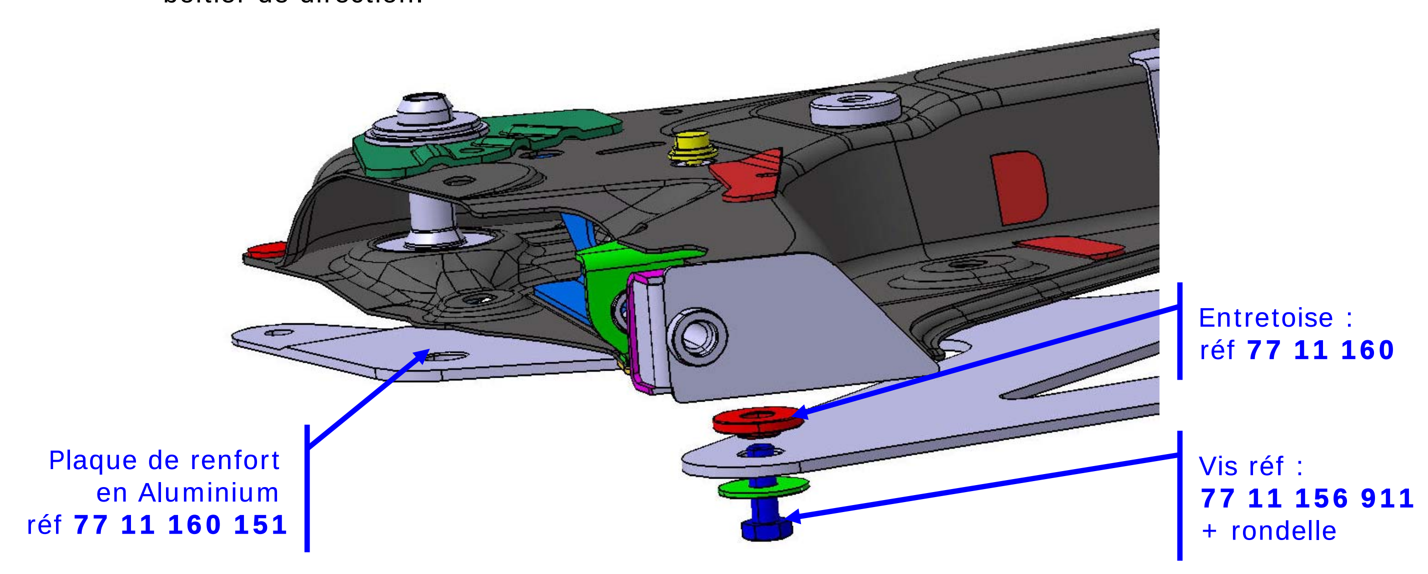
11 - Retirer les vis des points P **(9)** et P' **(10)**.

12 - Sortir le berceau, en descendant le plateau hydraulique.



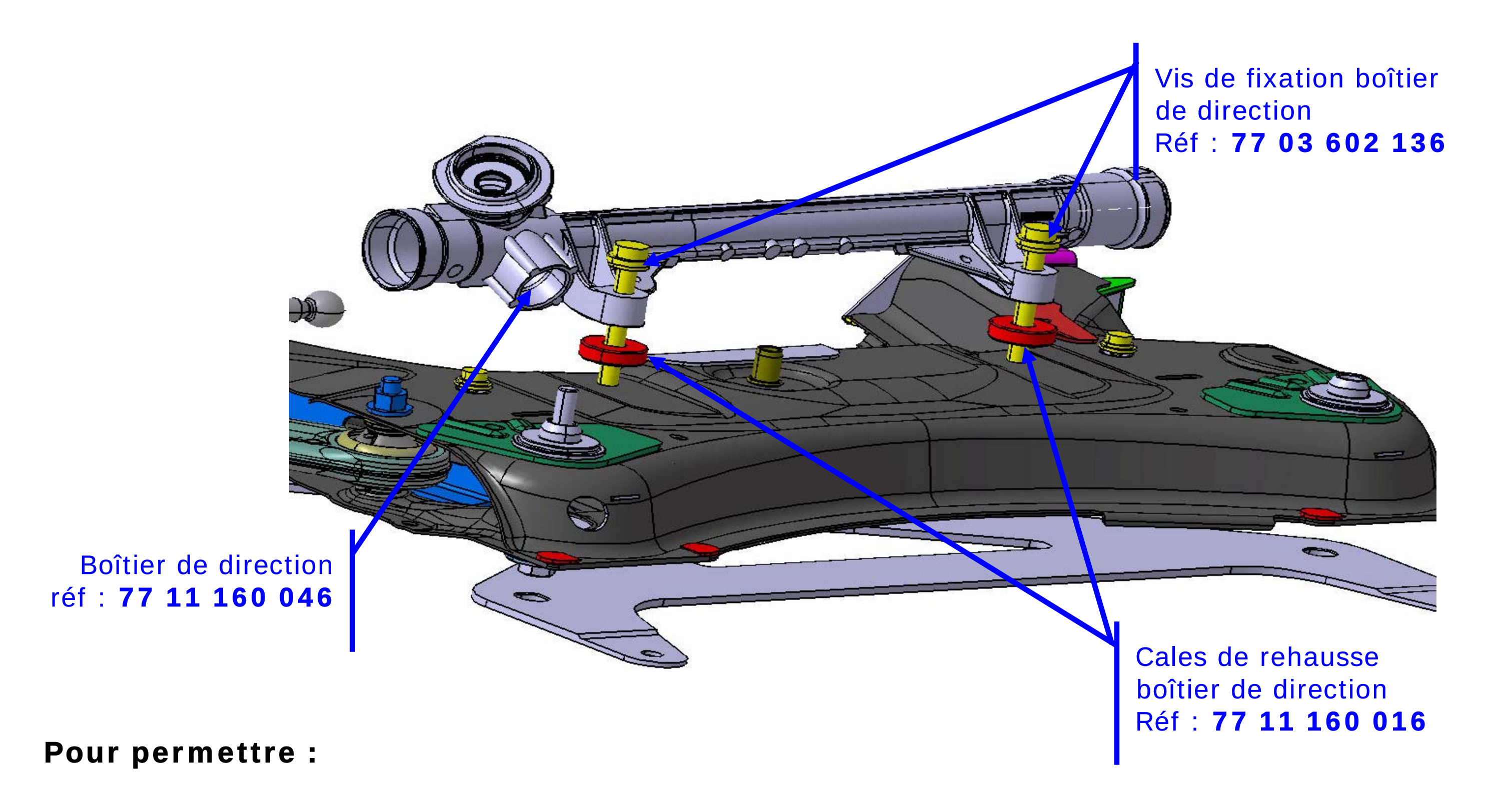
- Préparation du berceau avant repose

⚠ Ne pas omettre l'entretoise de renfort de berceau et les cales de rehausse du boîtier de direction.









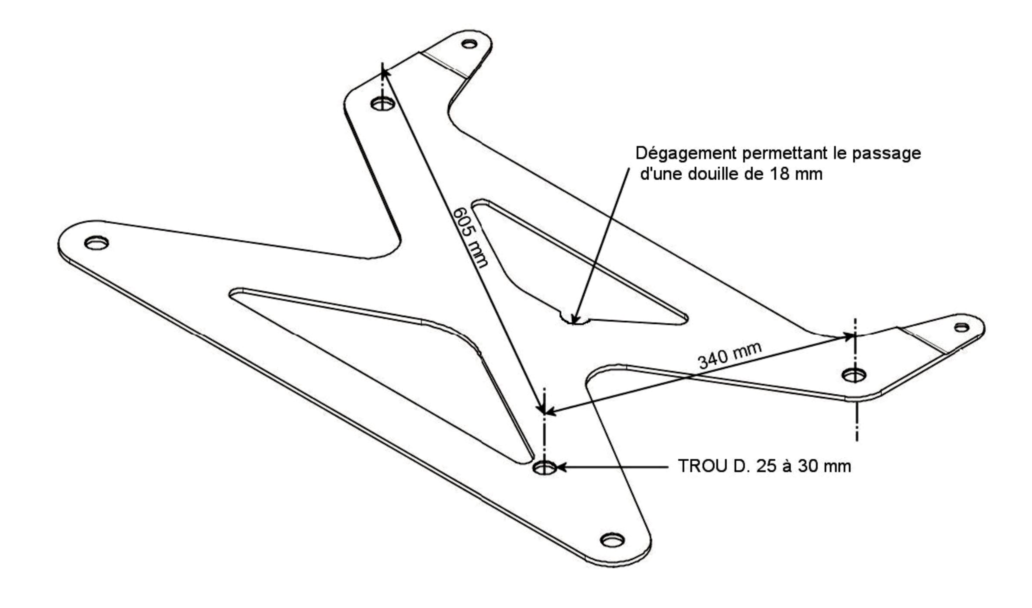
Pour permettre :

- la vidange du carter de différentiel,
- un accès à la vis de fixation de la biellette de support arrière de GMP

il est autorisé de modifier la plaque de renfort de berceau comme suit,

1) réaliser un trou Ø 25 à 30 mm au droit du bouchon de vidange de carter de différentiel
2) réaliser un dégagement autour de la tête de vis de façon à permettre l'accès d'une douille six pans de 18 mm.

Tout autre modification est interdite.







- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

- Vis des points P et P' : **120 Nm**.
- Vis de fixation des biellettes QQ' à la caisse : **105 Nm**.
- Vis de fixation de biellette de barre anti-devers : **44 Nm**.
- Écrou de point H : **37 Nm**.
- Vis de fixation de biellette anti-rotation sur triangle : **100 Nm**.
- Écrou de point E : **105 Nm**.
- Vis de fixation de biellette de reprise de couple sur chape : **105 Nm.**
- Vis de fixation de biellette de reprise de couple sur berceau : **105 Nm**.

Barre anti-dévers

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Déposer les écrous de fixation des biellettes de barre anti-dévers **(1)** au niveau de la BAD.	
2 - Déposer le berceau (cf 4-2 TRAIN AVANT\ Éléments porteurs avant\Berceau).	
3 - Déposer les paliers de maintien de la barre **(2)**.	
4 - Déposer la barre.	
5 - Vérifier l'état des paliers et les remplacer si nécessaire.	

- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

- Vis de fixation des paliers de barre anti-devers : **21 Nm**.
- Ecrous de fixation des biellettes de barre anti-devers : **44 Nm**.





4.2.6 PASSAGES DE ROUE

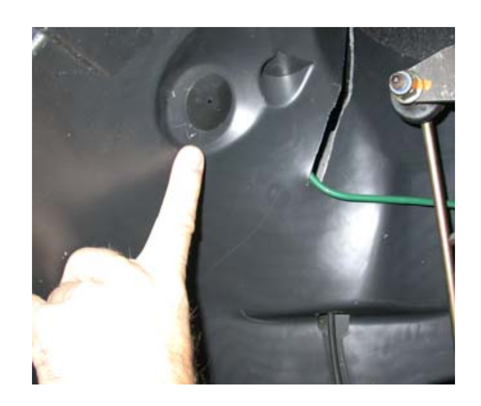
Les passages de roues avant sont en 2 parties, une partie arrière, et une partie avant.

1	Découper les passages de roues arrière comme sur la photo ci-contre	
2	Monter les passages de roues	





3 Mettre en place les agrafes de maintient en plastique de chaque côté (côté roue avant droite en photo)









4 Mettre les 3 vis



derrière la roue



sous le bouclier

5 Utiliser un collier plastique entre le passage de roue et la plaque de protection inférieure.



Pour déposer, procéder en sens inverse du montage.





4.3 TRAIN ARRIERE

4.3.1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES

Le train arrière est à bras oscillants mixtes.

Étrier

Disque

Porte fusée

Vis fixation palier sur caisse

Fixation inférieure

Essieu

Palier

Vis de fixation palier sur essieu (point





Articulations

- Inférieure : par rotule,
- Supérieure (amortisseur) : par rotule.

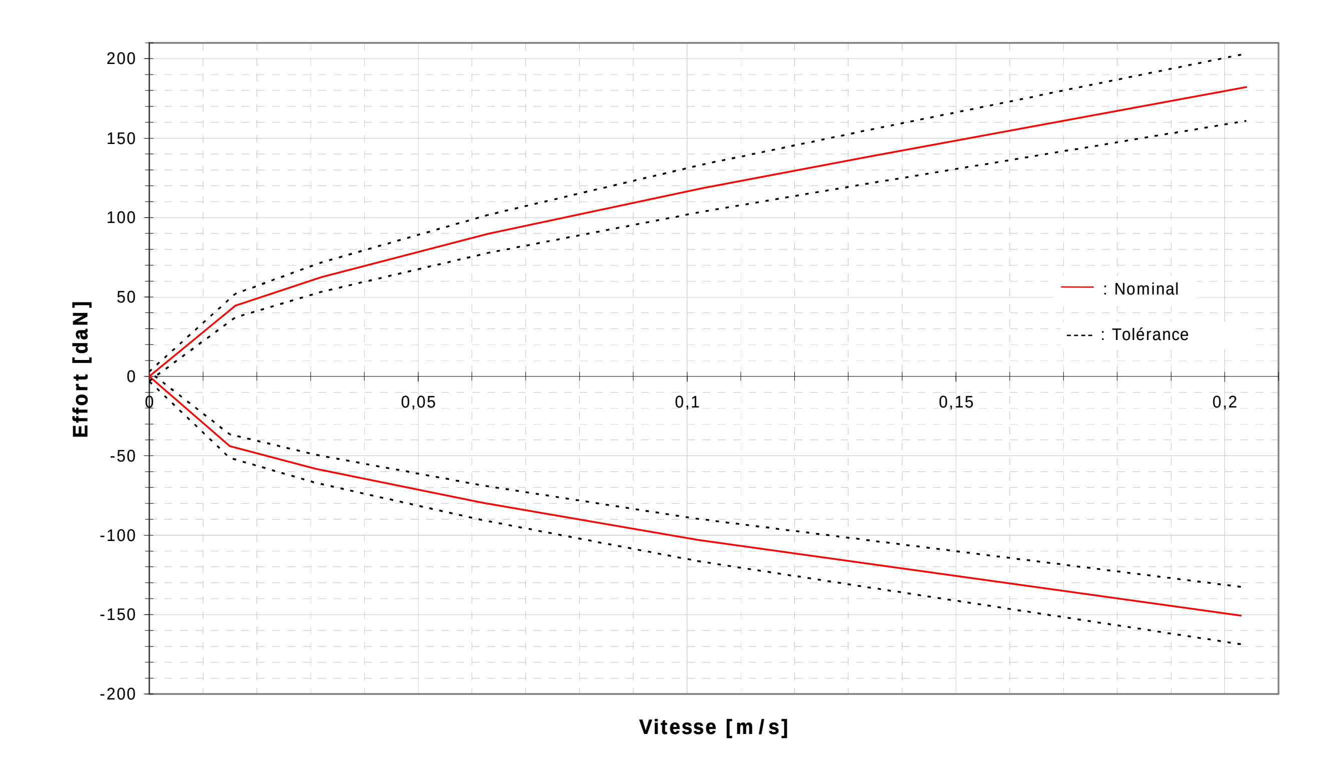
Suspension

- Ressort de suspension : 130 N/mm.
- Butée de choc:
  - longueur : 50 mm,
  - diamètre : 31 mm.

Amortissement

Les amortisseurs ne sont pas réglables, il est formellement interdit de les ouvrir.
Ils sont livrés avec des peintures de scellement. L'absence, ou la dégradation, de ces peintures pourra être considérée comme une non-conformité technique.

Évolution de l'effort en fonction de la vitesse de déplacement de l'amortisseur

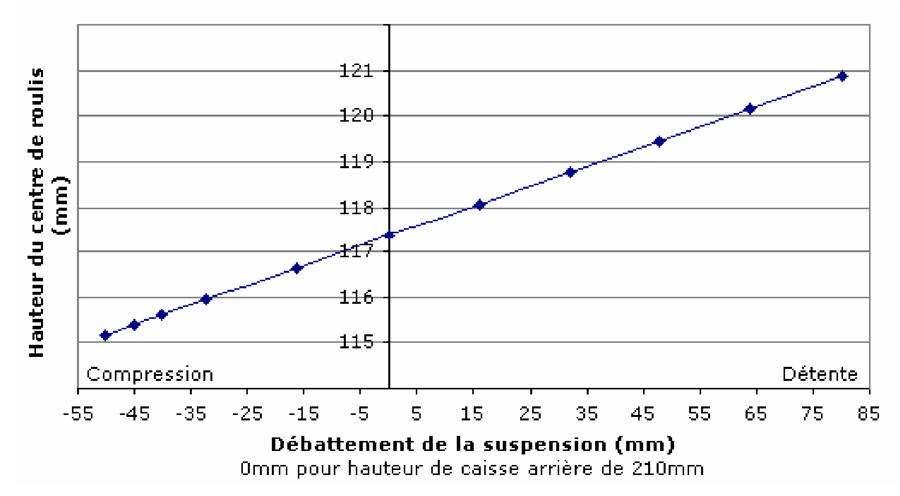




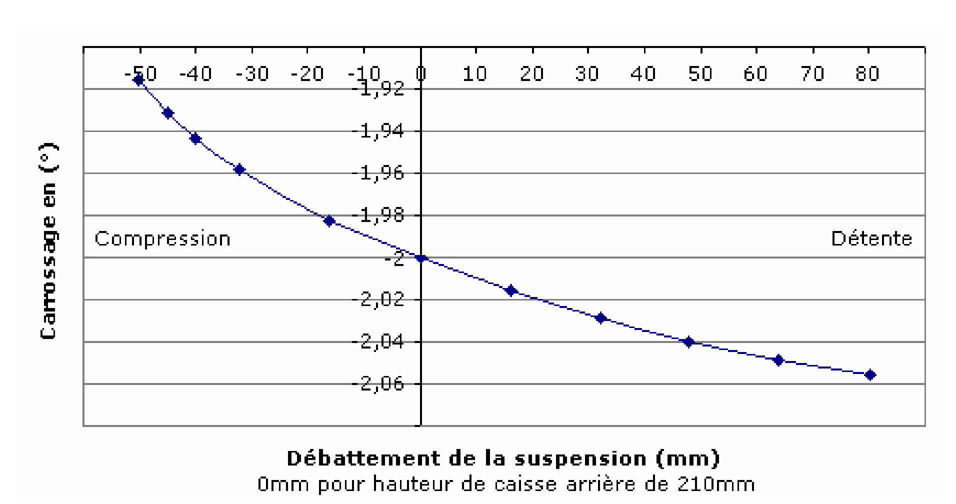


4.3.2 VARIATIONS DE GEOMETRIE

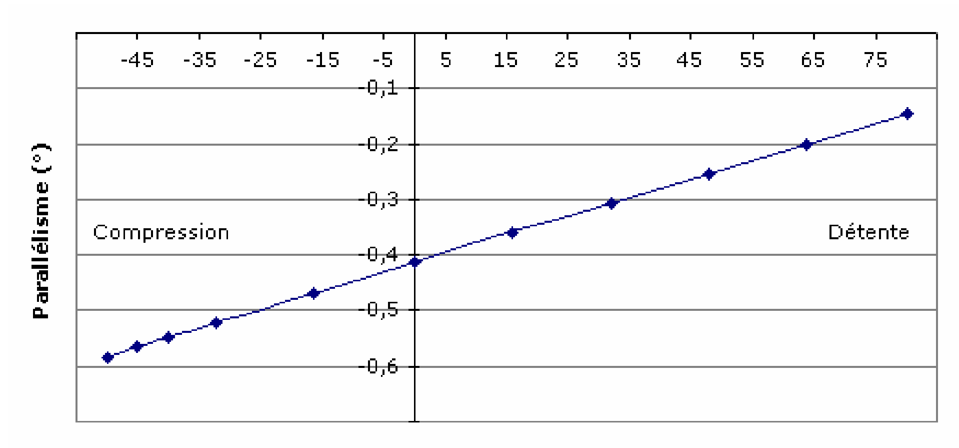
Variation de la hauteur du centre de roulis



Variation de carrossage par roue



Variation de parallélisme par roue



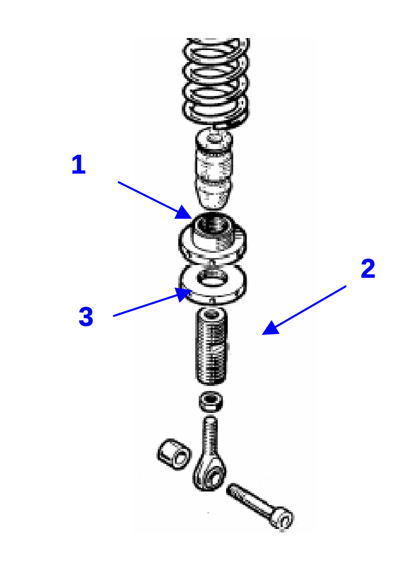




4.3.3 REGLAGE DE LA GEOMETRIE

Hauteur de caisse

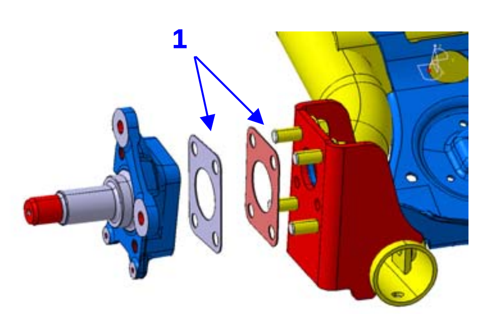
Le réglage de la hauteur de caisse se fait à l'aide de l'écrou **(1)** monté sur le prolongateur **(2)**.
Dévisser le contre écrou **(3)**.
Régler la hauteur de caisse en vissant, ou dévissant, l'écrou.
Une fois la hauteur voulue obtenue, serrer le contre écrou.



Parallélisme et carrossage

Le parallélisme et le carrossage du train arrière se règlent par l'insertion de cales **(1)** entre le porte fusée et l'essieu.

En fonction de l'effet désiré, les cales doivent être montées en respectant la position de l'arrête la plus épaisse.



Les correspondances entre les cales et le parallélisme/carrossage obtenu sont données dans le tableau ci-dessous :

		Cale de carrossage				Cale de parallelisme			
	Sans cale	**10'** 77 11 160 176	**20'** 77 11 160 175	**30'** 77 11 160 174	**1°** 77 11 160 173	**10'** 77 11 160 172	**20'** 77 11 160 171	**30'** 77 11 160 170	**1°** 77 11 160 169
Carrossage	**-1,23**	-0,1	-0,19	-0,29	-0,98	-0,03	-0,05	-0,08	-0,17
Parallelisme	**0,21**	0,03	0,05	0,09	0,16	-0,1	-0,19	-0,28	-0,84

Pour obtenir le setup conseillé (cf 4-1 SETUP) le jeu de cales à utiliser est le suivant :

- parallélisme (ouverture roue) : 1 cale de 1°,
- carrossage (contre-carrossage roue) : 1 cale de 1°.

Remarque : *pour obtenir le même réglage pour les deux roues du train arrière, il est possible que les cales utilisées à droite et à gauches soient différentes.*





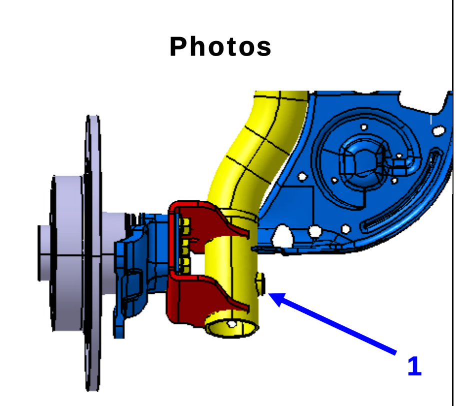
4.3.4 ÉLEMENTS PORTEURS ARRIERE

Moyeu

Voir 4-5 SYSTÈME DE FREINAGE\Freins arrière\Moyeu-disque.

Combiné Ressort – amortisseur

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Poser le véhicule sur chandelle du côté intéressé.	
2 - Déposer la roue.	
3 - Déposer la vis de fixation inférieure **(1)**.	
4 - Déposer l'écrou de fixation supérieure **(2)**.	
5 - Déposer le combiné ressort - amortisseur.	

- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

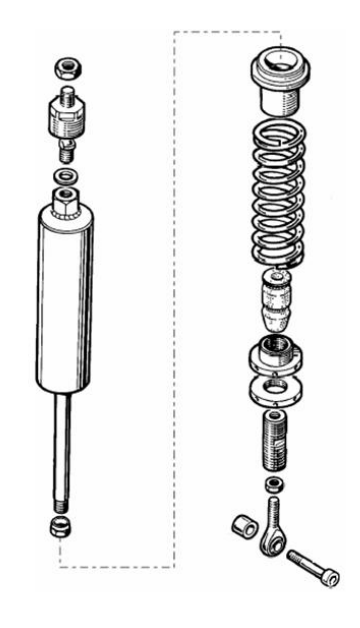
- Vis de fixation inférieure : **105 Nm**.
- Vis de fixation supérieure : **80 Nm**.





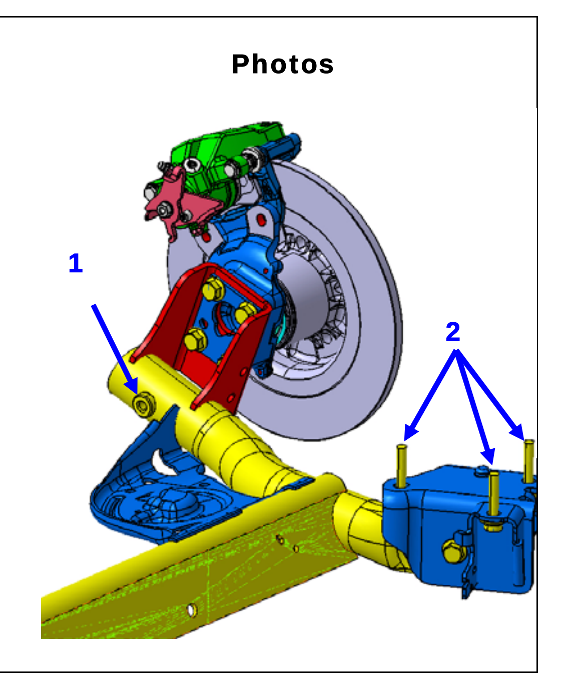
- Démontage - Remontage

Le démontage - remontage du combiné ressort - amortisseur s'effectue de la même façon que pour le train avant (cf 4-3 TRAIN AVANT\Éléments porteurs avant\Jambe de force).



Train arrière

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Monter le véhicule sur un pont à colonnes. **2 -** Déposer la fixation inférieure **(1)** des deux amortisseurs. **3 -** Déposer les flexibles de frein des étriers. **4 -** Maintenir le train arrière et déposer : ▪ les six écrous de fixation des paliers **(2)**, ▪ le train arrière.	

- Repose

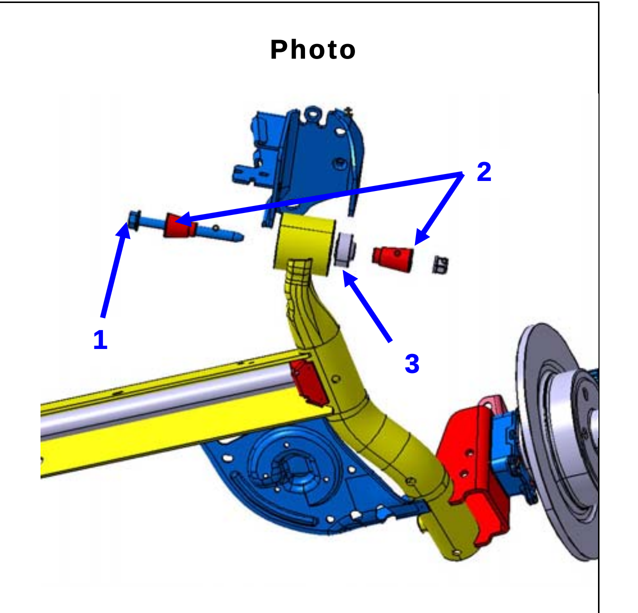
Procéder en sens inverse de la dépose.
Couples de serrage :

- Vis de fixation amortisseur inférieur : **105 Nm**.
- Vis de fixation palier sur caisse : **62 Nm**.
- Flexible de frein sur étrier : **14 Nm**.

Purger le circuit de freinage.



- Démontage

Opérations	Photo
1 - Retirer la vis du point A **(1)** et récupérer les entretoises **(2)**. **2 -** Retirer le circlip. **3 -** Retirer la rotule du point A **(3)**.	

- Remontage

Procéder en sens inverse de la dépose.
Serrer la vis **(1)** au couple **125 Nm**.



Respecter le sens de montage des entretoises **(2)** : entretoise longue (Réf **77 11 160 125**) à l'intérieur et entretoise courte (Réf : **77 11 160 124)** à l'extérieur.



4.4 DIRECTION

Module d'assistance

Colonne de direction

Rotule de biellette de direction

Arbre intermédiaire

Chape rabattable

Biellette de direction

Boîtier de direction

Soufflet

4.4.1 BOITIER DE DIRECTION

Rotule axiale

Outillage spécialisé

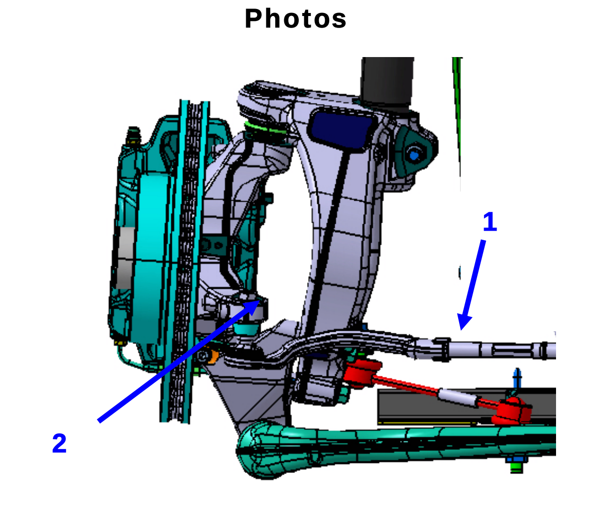
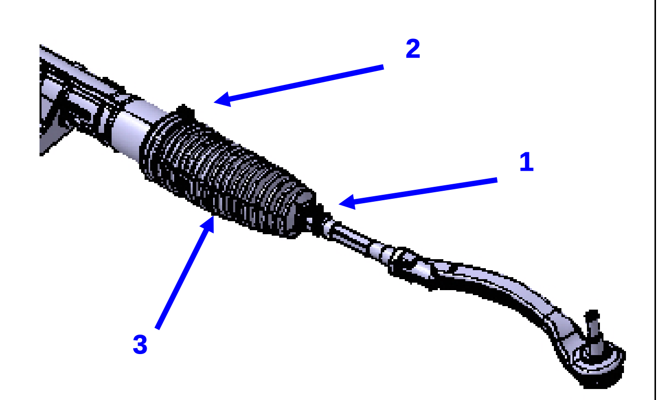
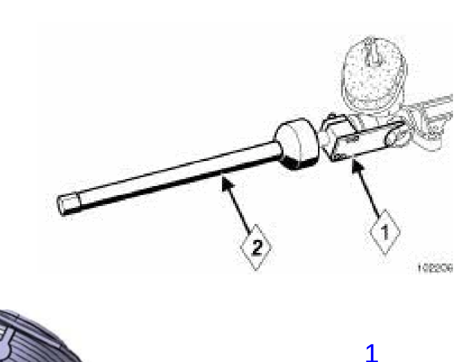
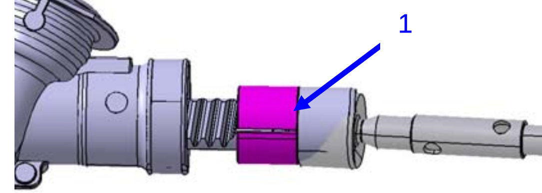
- **Dir. 1305-01** Outil de dépose-repose de rotule axiale.
- **Dir. 1741** Outil de maintien barreau boîtier.
- **TAV 476** Extracteur de rotules.

Le remplacement de la rotule axiale s'effectue boîtier de direction en place sur le véhicule. En effet, l'outil **Dir. 1741** ou **Dir. 1305-01** permet de solidariser le barreau du boîtier de direction.

- ⚠ Pour éviter d'endommager la denture du pignon et du barreau de boîtier de direction lors de cette intervention, il est **IMPERATIF** de maintenir celui-ci à l'aide de l'outil **Dir. 1741**.



Dépose

Opérations	Photos
1 - Mettre le véhicule sur un pont élévateur à colonnes. **2 -** Déposer la roue avant du côté concerné. **3 -** Dévisser le contre-écrou **(1)** de réglage de parallélisme. **4 -** Déposer l'écrou **(2)** de point H. **5 -** Extraire la rotule de point H à l'aide de l'outil **(1) Tav. 476**.	
6 - Déposer le petit collier **(1)** de maintien du soufflet. **7 -** Couper le grand collier **(2)** de maintien du soufflet. **8 -** Dévisser la biellette de direction dans le sens antihoraire et mémoriser le nombre de tours pour la repose. **9 -** Déposer la biellette de direction. **10 -** Extraire le soufflet **(3)**. **11 -** Déverrouiller la colonne de direction.	
12 - Mettre en place l'outil **(1) Dir. 1741** sur le barreau de direction du côté pignon. **13 -** Débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil **(2) Dir 1305-01**.	
14 - Déposer la rotule axiale et la cale de boîtier de direction **(1)** (Réf **77 11 160 142**).	

- Repose



Implantation minimum du filetage : 1,5 fois le diamètre du filetage, soit 18 mm de filetage en prise dans le manchon de rotule.

Procéder en sens inverse de la dépose.

Remarques : *positionner la cale de boîtier de direction (Réf* ***77 11 160 142****) avant de monter la rotule axiale sur le boîtier de direction.*
Mettre en place le soufflet (cf 4-4 DIRECTION\ Boîtier de direction\Soufflet)
Respecter le repérage des boîtiers de rotule : un repère sur le droit ***(1)****, 2 sur le gauche* ***(2)****.*

Boîtier de rotule gauche



Boîtier rotule droite

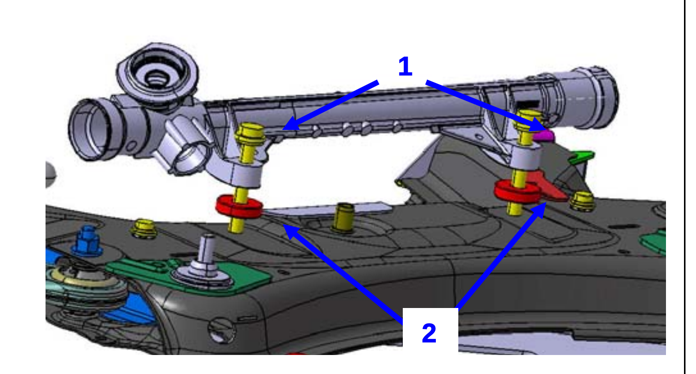


Couples de serrage :

- Rotule axiale sur barreau : **80 Nm**.
- Écrou de point H : **37 Nm**.
- Contre écrou biellette de direction : **53 Nm**.

Boîtier de direction

- Dépose

	Opérations	**Photos**
1 -	Déposer le berceau (cf 4-2 TRAIN AVANT\Éléments porteurs avant\ berceau).	
2 -	Déposer les deux vis de fixation **(1)** du boîtier de direction.	
3 -	Déposer le boîtier de direction et récupérer les cales de rehausse du boîtier **(2)**.	

- Repose

Opérations
1 - Positionner les cales de rehausse sur le berceau (réf **77 11 160 016** épaisseur **5 mm**).
2 - Positionner le boîtier de direction sur le berceau.
3 - Serrer les deux vis au couple **105 Nm**.
4 - Reposer le berceau (cf 4-4 TRAIN AVANT/Éléments porteurs avant/Berceau).

Soufflet

- Montage du soufflet



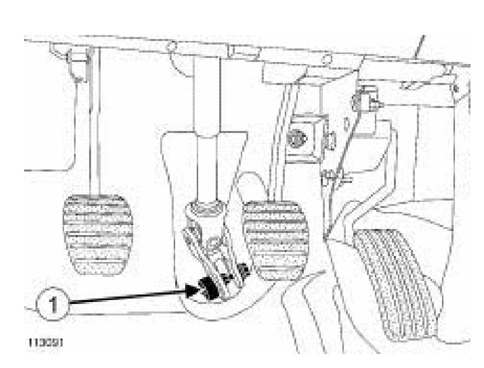
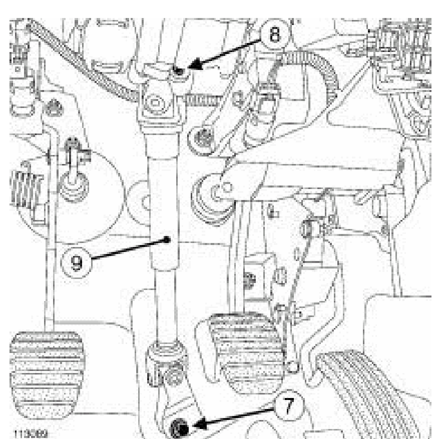
*Lors du remplacement d'une rotule axiale, remonter **IMPERATIVEMENT** un soufflet neuf.*
*Afin d'assurer l'équilibrage de l'air, placer **IMPERATIVEMENT** la direction au point milieu.*

1 -	Monter une ogive sur la rotule axiale afin d'éviter une détérioration du soufflet au montage.
2 -	Enduire de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale afin d'éviter le vrillage du soufflet.
3 -	Maintenir le soufflet avec un collier neuf (livré avec le soufflet).



4.4.2 ARBRE INTERMEDIAIRE

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Extraire la cloche **(1)** de la chape rabattable (ne pas la conserver). **2 -** Mettre les roues droites.	
3 - Déposer la vis **(7)** de chape rabattable (ne pas la conserver). **4 -** Déposer l'écrou de chape rabattable (ne pas le conserver). **5 -** Déposer la vis **(8)** de l'arbre intermédiaire sur la colonne. **6 -** Déposer l'arbre intermédiaire **(9)**.	

- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.



Remplacer systématiquement la vis (réf **77 03 602 097**) et l'écrou-came de chape rabattable après chaque dépose.

Remarque : *sur un axe intermédiaire neuf, l'écrou-came de chape rabattable est prémonté, ne pas déposer la cloche.*
Respecter le sens de montage de la vis et de l'écrou came de chape rabattable.

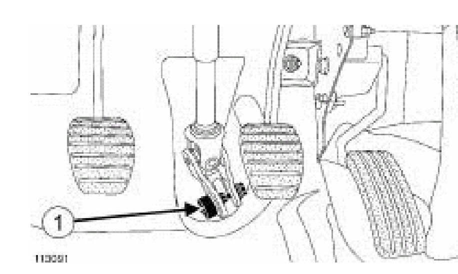
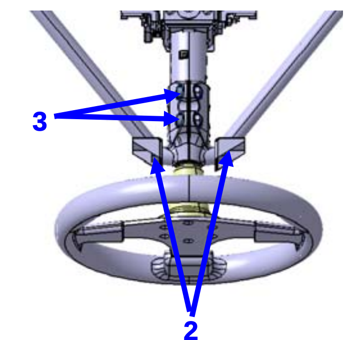
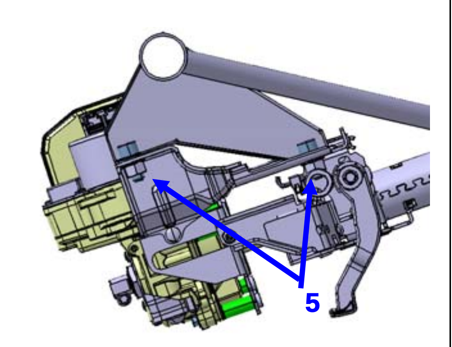
Couples de serrage :

- Vis de la chape rabattable sur le boîtier de direction : **24 Nm**.
- Vis sur colonne de direction **32 Nm**.



4.4.3 COLONNE DE DIRECTION

- Dépose

Opérations		Photo
1 -	Mettre les roues du véhicule droites.	
2 -	Débrancher le câble de masse de la batterie.	
3 -	Déposer la planche de bord.	
4 -	Déconnecter le faisceau de module d'assistance.	
5 -	Retirer le volant puis le moyeu de volant en repérant leur position initiale.	
6 -	Extraire la cloche de chape rabattable **(1)**.	
7 -	Déposer les 2 vis **(2)** des tirants d'arceau sur le fourreau de direction.	
8 -	Déposer les 2 vis **(3)** de fixation du fourreau sur la colonne.	
9 -	Déposer le fourreau de colonne.	
10 -	Déposer la patte de maintien du gicleur d'extincteur **(4)**.	
11 -	Déposer les 4 vis **(5)** de la colonne de direction sur la traverse d'arceau.	
12 -	Déposer l'ensemble colonne, module d'assistance et arbre intermédiaire.  Il est important de ne pas faire tourner le volant lorsque la colonne est déposée pour ne pas décaler le capteur de positon (cf 4-4 DIRECTION\Boîtier EPS).	

- <u>Repose</u>

1 - Reposer la colonne de direction.
2 - Serrer les quatre vis à **105 Nm**.
3 - Positionner la chape rabattable.
4 - Serrer la vis à came à **24 Nm**.
5 - Emmancher le fourreau sur la colonne et serrer les 2 vis à **21 Nm**.
6 - Serrer les 2 vis de fixation des tirants d'arceau sur la colonne à **21 Nm**.
7 - Placer le moyeu de volant sur la colonne.
8 - Serrer la vis de fixation du moyeu à **44 Nm**.
9 - Fixer le volant sur le moyeu.
10 - Connecter le faisceau du module d'assistance.
11 - Replacer la planche de bord et la console centrale.



4.4.4 MODULE D'ASSISTANCE DE DIRECTION (ELECTRIC POWER STEERING)



Si le boîtier subit un choc important ou si le véhicule subit un accident. Le boîtier doit être **IMPERATIVEMENT** renvoyé au service après vente Alpine.

Précaution de transport

Le boîtier doit être tenu par l'arbre et par le carter moteur.
Manipuler le boîtier par l'arbre seulement peut causer des dommages important au capteur de couple et, par conséquent, peut entraîner le disfonctionnement du boîtier.

Recommandation de sécurité

Le système EPS peut générer des forces et des vitesses de rotations importantes qui sont susceptibles de causer des blessures. Il convient donc de le manipuler avec précaution en respectant les recommandations de maintenance (voir paragraphe suivant) et de l'envoyer au fournisseur avant réutilisation s'il a subi des dommages.

Recommandations de maintenance

- Il est recommandé de vérifier le bon état de tous les éléments mécaniques et des connexions électriques de l'EPS après chaque course ;
- Il est nécessaire de laisser s'écouler un minimum de 20 secondes entre la coupure électrique générale du véhicule et la déconnection de l'EPS afin de s'assurer que tous les diagnostics internes sont terminés ;
- Le boîtier peut atteindre une température de 85°C à la suite de manœuvres répétées. Il faut donc être attentif à la température du boîtier avant de le démonter.

Utilisation

- Mise en service
  - S'assurer que l'EPS est correctement relié au faisceau.
  - Mettre le véhicule sous tension (bouton **(12)** du panneau de commande cf 1-6 UTILISATION).
  - Après un court délai l'EPS émet un « click ». Il indique que le boîtier est sous tension et qu'il est prêt à fonctionner.
  - Tourner le volant. L'EPS doit fonctionner et l'effort pour tourner le volant doit être réduit.
  - Pour que le capteur de position volant puisse transmettre ses mesures il doit être calibré. L'assistance de la direction fonctionnera correctement si cette calibration n'est pas réalisée mais la mesure d'angle ne sera pas disponible sur les acquisitions de données.
  - Pour calibrer le capteur, tourner le volant doucement jusqu'à la position 0° (cette information est visible sur le logiciel « vision » cf 6 LOGICIEL D'EXPLOITATION\ Vision). Cette position est une donnée de fabrication et peut ne pas correspondre à une position droite des roues du véhicule. C'est pourquoi lors de la première calibration du capteur il est nécessaire de tourner le volant de 360° **(et non jusqu'en butée !)** dans chaque direction. La position 0° correspondra alors à la position roues droites. Le système retiendra cette calibration aussi longtemps que le véhicule reste sous tension, mais demandera une recalibration de la position 0° après chaque coupure générale.





- Extinction

  Avant de s'éteindre complètement le système passe en mode « power latch ». Pendant cette phase, le système teste le fonctionnement de certains composants qui ne peuvent être testés pendant la phase de fonctionnement.
  Pour s'assurer que les tests ont été correctement réalisés, l'alimentation doit être maintenue pendant au moins 30 secondes après l'extinction au tableau de bord (attendre 30 secondes entre l'arrêt du moteur : interrupteur **(12)** et la coupure de l'alimentation générale bouton **(1)**).

Diagnostics de pannes

Symptôme 1 : Quand le système est sous tension l'effort nécessaire pour tourner le volant ne diminue pas. De plus il n'y a pas de « click » émit par le système.

Solutions :

- S'assurer que l'interrupteur d'allumage est enclenché.
- Vérifier que le faisceau est bien connecté à la batterie et que celle-ci est chargée.
- Vérifier toutes les connections entre la batterie, l'EPS et l'interrupteur d'allumage. S'assurer qu'il n'y à pas de perte et qu'ils sont connectés aux bons pin.
- Vérifier que tous les fusibles entre la batterie et l'EPS sont bons.

Si, une fois toutes ces vérifications effectuées, le système ne fonctionne pas, il doit être immédiatement retourné au service après vente Alpine.

Symptôme 2 : Quand on tourne le volant, l'assistance s'arrête avant d'arriver en butée. Pourtant lorsque l'on tourne le volant dans l'autre direction, l'assistance fonctionne correctement jusqu'en butée.

Solution : Ce problème est dû à la rotation maximale autorisée par le système de 1600°. Si le 0° enregistré par le système est significativement différent de l'angle des roues, l'angle mesuré par l'EPS peut dépasser d'un coté la valeur maximale. Pour résoudre ce problème, déconnecter l'arbre intermédiaire et tourner le volant de 360° dans la direction de bon fonctionnement du système. Cela permettra de rapprocher le 0° du système avec celui des roues.

Symptôme 3 : Lorsque l'on conduit le véhicule, l'assistance varie de façon aléatoire bien que le système reste sous tension.

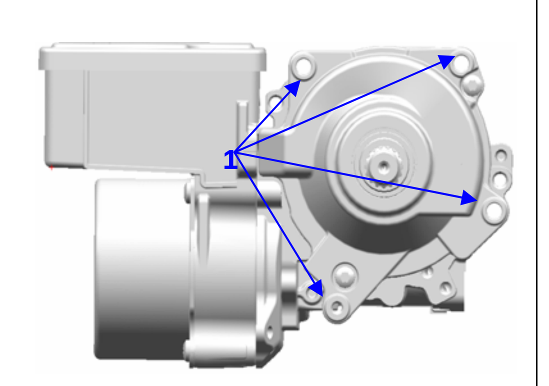
Solution : S'assurer que toutes les connections entre l'EPS, la batterie et l'interrupteur d'allumage sont protégées et étanches et qu'il n'y à pas de corrosion ou de saleté dessus.

Si ces solutions ne résolvent pas le problème, le système doit être immédiatement retourné au service après vente Alpine.





- Dépose

Opérations	Photo
1 - Déposer la colonne de direction (voir paragraphe précédent). **2 -** Déposer les 4 vis **(1)** de fixation du boîtier sur la colonne de direction. Retirer le module d'assistance de la colonne. ***<u>Remarque :</u>*** *garder les quatre entretoises.* **3 -** ⚠ Il est important de ne pas faire tourner le boîtier EPS lorsque la colonne est déposée pour ne pas décaler le capteur de positon (cf 4-4 DIRECTION\Boîtier EPS).	

- Repose

Opérations
1 - Remonter le module d'assistance sur la colonne, en utilisant les 4 entretoises (réf **77 11 160 149**).
2 - Serrer les 4 vis **(1)** à **6 Nm**.
3 - Reposer la colonne (cf 4-4 DIRECTION\Colonne de direction).





4.5 SYSTEME DE FREINAGE

4.5.1 CARACTERISTIQUES

Frein avant

- Diamètre des cylindres récepteurs : **40 mm**.
- Diamètre des disques : **312 mm**.
- épaisseur des disques : **28 mm**.
- épaisseur minimum des disques : **26 mm**.

Frein arrière

- Diamètre des cylindres récepteurs : **38 mm**.
- Diamètre des disques : **300 mm**.
- épaisseur des disques : **11 mm**.
- épaisseur minimum des disques : **9,5 mm**.

Maître cylindre

- Diamètre: **23,8 mm**.

Assistance

- Diamètre **10’’**

Plaquettes avant

- Ferodo DS 1.11

Plaquettes arrières

- Ferodo DS 2500



 Clio Cup n'est homologuée par Renault Sport **qu'avec des plaquettes de frein Ferodo**

Rodage

Les plaquettes Ferodo DS 1.11 ne nécessitent pas de rodage spécifique.

Protocole de rodage des plaquettes DS 2500 :

- Nettoyer le disque de frein à l'aide de toile émeri (surface de contact avec la plaquette) ;
- Faire disparaître toutes traces de frictions antérieures ;
- Faire un chanfrein de 45° sur la circonférence extérieure de la plaquette si les disques sont creusés ;
- Réaliser 3 à 4 freinages pression moyenne (de 150 à 100 Km/h) ;
- Laisser refroidir entre les freinages (de +/- 400 mètres) ;
- Réaliser 1 freinage à pression lourde (de 180 à 100 Km/h) ;
- Laisser refroidir (de +/- 800 mètres) ;
- Recommencer le cycle 2 ou 3 fois.

En aucun cas pendant le rodage des plaquettes la température ne doit dépasser **300°C à 400°C**.



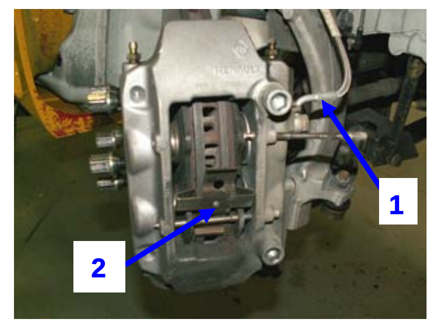
Les fonctionnements à faibles températures disques peuvent entraîner un dépôt du matériau de friction sur le disque ; ce dépôt peut engendrer des vibrations en freinage. Dans ce cas un toilage des disques est nécessaire pour annuler ce phénomène.



4.5.2 FREINS AVANT

Plaquettes de frein

- Dépose

	Opérations	Photos
1 -	Repousser les pistons. ⚠ Prendre garde à la remontée du liquide de frein dans le réservoir.	
2 -	Déposer l'axe supérieur **(1)** à l'aide d'un chasse goupille.	
3 -	Retirer le ressort et l'axe inférieur **(2)**.	
4 -	Déposer les plaquettes, en repérant leur position pour un remontage éventuel.	

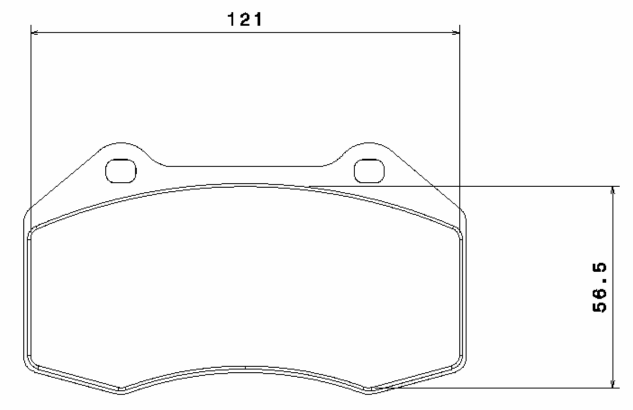
- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.



Surface de contact maximale autorisée avec le disque

La surface maximale du matériau de friction des plaquettes de frein avant tolérée sur la Clio Cup, est représentée par le schéma ci-dessous.

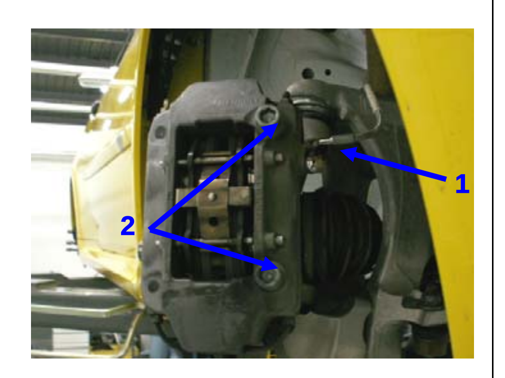


Étriers de frein



Les étriers de frein ne sont pas réparables. La détection d'un défaut sur l'étrier entraîne son remplacement systématique.

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Débrancher la vis banjo **(1)** reliant le flexible à l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide de frein). **2 -** Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe précédent). **3 -** Déposer les deux vis **(2)** de fixation de l'étrier. **4 -** Déposer l'étrier.	

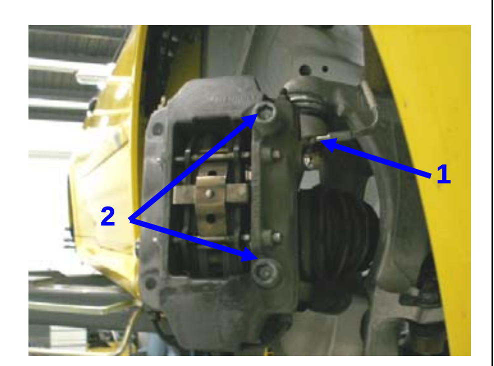
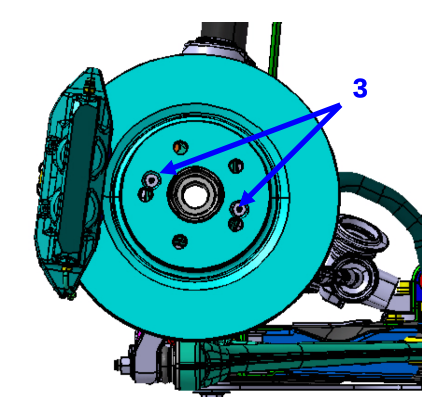
- Repose

Opérations
1 - Monter l'étrier sur le pivot et le fixer avec ses vis **(2)**.
2 - Serrer au couple **164 Nm**.
3 - Contrôler l'état du flexible (le remplacer si nécessaire) et le fixer avec la vis banjo.
4 - Serrer au couple **14 Nm**.
5 - Purger le circuit de frein.



Disque

- Dépose

Opérations		Photos
1 -	Repousser les pistons. ⚠ Prendre garde à la remontée du liquide de frein dans le réservoir.	
2 -	Déposer les deux vis **(2)** qui fixent l'étrier sur le pivot.	
3 -	Dégager l'étrier et l'attacher dans le passage de roue. Ne pas détériorer le flexible **(1)**.	
4 -	Déposer les deux vis de fixation du disque **(3)**.	
5 -	Déposer la cale de voie et le disque.	

- Repose

Opérations	
1 -	Monter le disque sur le moyeu.
2 -	Monter la cale de voie (réf **77 11 160 154**).
3 -	Fixer l'ensemble à l'aide de deux vis neuves et serrer à **21 Nm**.
4 -	Reposer l'étrier de frein, et serrer au couple **164 Nm**.
5 -	Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les plaquettes





4.5.3 FREINS ARRIERE

Plaquettes de freins

<u>Outillage spécialisé :</u>

- **Fre 1190-01** Repousse piston d'étrier de frein.

- <u>Dépose</u>

Opérations		Photos
1 -	Déposer les roues.	
2 -	Déposer les fixations inférieures de colonnette.	
3 -	Pivoter les étriers vers le haut.	
4 -	Déposer les plaquettes de frein.	

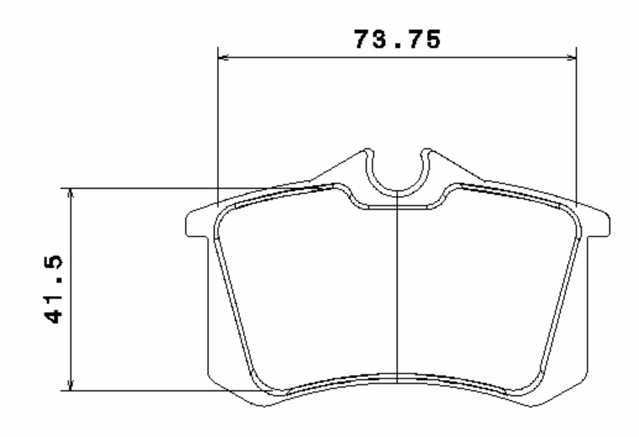
- <u>Repose</u>

Opérations		Photos
1 -	Vérifier l'épaisseur des plaquettes.	
2 -	Nettoyer les supports d'étriers et les étriers.	
3 -	Repousser le piston d'étrier à l'aide de l'outil **Fre 1190-01** jusqu'à ce qu'il soit au fond de son alésage.	
4 -	Mettre en place les plaquettes.	
5 -	Pivoter l'étrier vers le bas pour le remettre dans sa position initiale.	
6 -	Reposer une vis de colonnette **NEUVE**.	
7 -	Serrer la vis de colonnette à **32 N.m**.	



Surface de contact maximale autorisée avec le disque

La surface maximale du matériau de friction des plaquettes de frein arrière tolérée sur la Clio Cup, est représentée par le schéma ci-dessous.

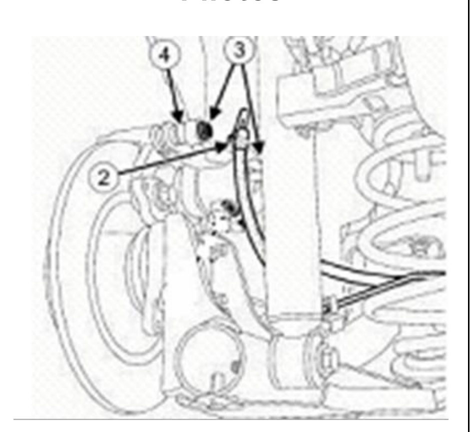


Étriers de freins



Les étriers de frein ne sont pas réparables. La détection d'un défaut sur l'étrier entraîne son remplacement systématique.

- <u>Dépose</u>

Opérations	Photos
1 - Déposer la roue.	
2 - Déposer le flexible de frein **(2)**. ⚠ Prévoir l'écoulement du liquide.	
3 - Déposer les vis **(3)** de fixation de colonnettes en maintenant les écrous **(4)**.	
4 - Déposer l'étrier.	

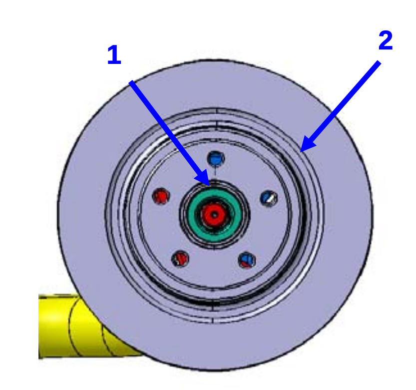


- Repose

Opérations	
1 -	Vérifier l'état du soufflet du piston de l'étrier.
2 -	Nettoyer le support d'étrier et l'étrier.
3 -	Reposer les plaquettes de freins (cf 4-5 Système de freinage\Freins arrière\Plaquettes).
4 -	Reposer l'étrier.
5 -	Reposer les vis neuves de colonnettes.
6 -	Reposer le flexible de frein.
7 -	Couples de serrage : ▪ Vis de colonnettes **32 N.m**. ▪ Flexible de frein **14 N.m**.

Moyeu-disque

- Dépose

Opérations	Photos
1 - Débloquer l'écrou de fusée **(1)**. **2 -** Déposer la roue. **3 -** Déposer les plaquettes de frein (voir paragraphe précédant). **4 -** Déposer les deux vis de fixation d'étrier de frein. **5 -** Déposer l'étrier de frein et l'attacher dans le passage de roue. **6 -** Déposer l'écrou de fusée. **7 -** Déposer le moyeu-disque **(2)**.	



- Repose

Opérations
1 - Monter le moyeu - disque **(1)** sur la fusée.
2 - Approcher la vis de fusée.
3 - Reposer l'étrier de frein et serrer les vis au couple **105 Nm**.
4 - Reposer les plaquettes (voir paragraphe correspondant).
5 - Reposer la roue et serrer les vis à **130 Nm**.
6 - Serrer l'écrou de fusée à **220 Nm**.
7 - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre le piston en contact avec les plaquettes.

- Contrôle du jeu

Vérifier, à l'aide d'un comparateur fixé sur le disque, le jeu axial : **0,03 mm maxi**.





4.5.4 CIRCUIT DE FREINAGE

Liquide de frein

- Complément de niveau

L'usure des plaquettes de frein provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir. Ne pas compenser cette baisse, le niveau sera rétabli lors du prochain changement de plaquettes.
Veiller cependant à ce qu'il ne descende pas au dessous du repère mini.

- Liquides de frein homologués

Le mélange dans le circuit de freinage de deux liquides de frein non compatibles peut entraîner des risques importants de fuites dues principalement à la détérioration des joints et coupelles. Pour éviter de tels risques, il est impératif de se limiter aux liquides de frein contrôlés et homologués par nos laboratoires et conformes à la **Norme SAE J 1703 dot 5.**

Liquide de frein conseillé : **RENAULT réf 77 01 422 979** (flacon de 0,5 l.).

- Purge

Elle s'effectue depuis l'étrier le plus éloigné du maître cylindre jusqu'au plus proche.

- Ouvrir au maximum le limiteur de freinage, en prenant soin de noter sa position initiale ;
- Purger l'étrier arrière droit ;
- Purger l'étrier arrière gauche ;
- Purger le corps extérieur de l'étrier avant droit ;
- Purger le corps intérieur de l'étrier avant droit ;
- Purger le corps extérieur de l'étrier avant gauche ;
- Purger le corps intérieur de l'étrier avant gauche ;
- Repositionner le limiteur à son réglage initial.

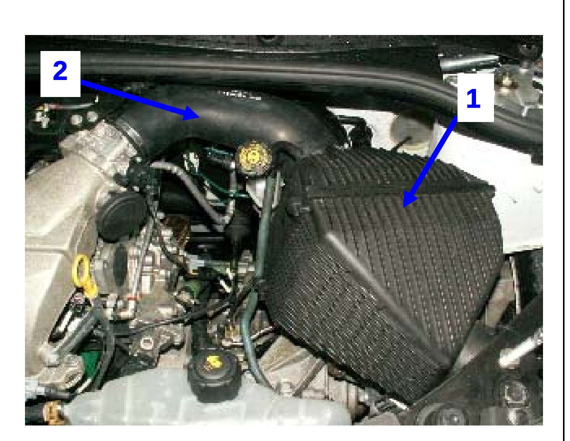
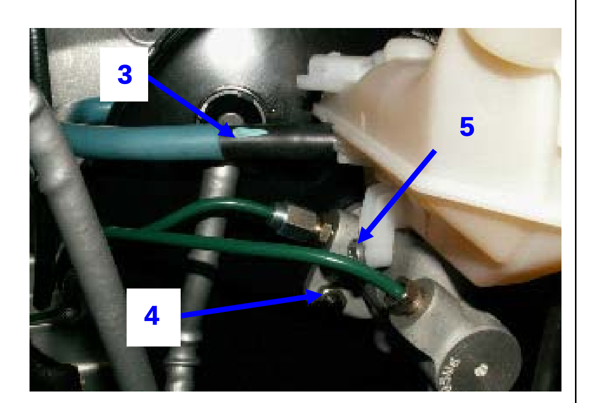


Le niveau du liquide de frein ne doit jamais descendre sous le niveau mini pendant la purge.



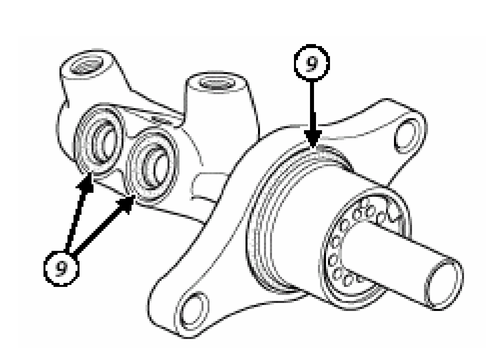
Maître cylindre

- Dépose

Opérations		Photos
1 -	Déposer la boîte à air **(1)** et le conduit d'admission **(2)**.	
2 -	Vidanger le réservoir du maître cylindre à l'aide d'une seringue.	
3 -	Déposer le tuyau de l'émetteur d'embrayage **(3)**.	
4 -	Déposer les tuyaux de frein en prenant garde à l'écoulement du liquide de frein.	
5 -	Déposer les 2 écrous de fixation **(4)** du maître cylindre sur l'amplificateur.	
6 -	Déposer l'ensemble maître-cylindre et réservoir.	
7 -	Déposer la vis de fixation **(5)** du réservoir du maître cylindre.	
8 -	Déposer le réservoir de maître cylindre.	

- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose
Remplacer impérativement les joints d'étanchéité **(9)** du maître cylindre.



Veiller au centrage de la coupelle dans l'amplificateur de freinage lors de la repose.

Couples de serrage :

- Vis de fixation du réservoir de maître cylindre : **8,5 Nm**.
- Écrous de fixation du maître cylindre : **25 Nm**.
- Tuyaux de frein : **17 Nm**.

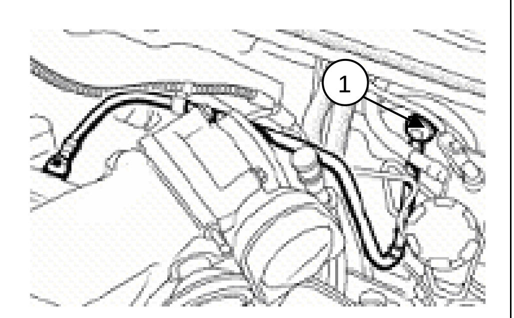
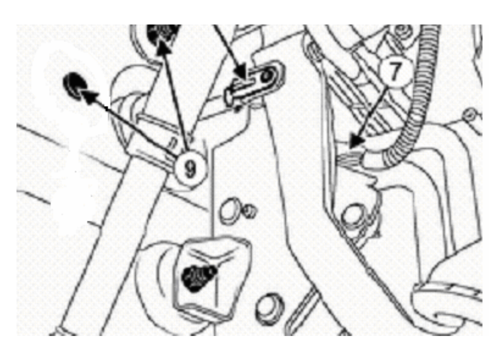
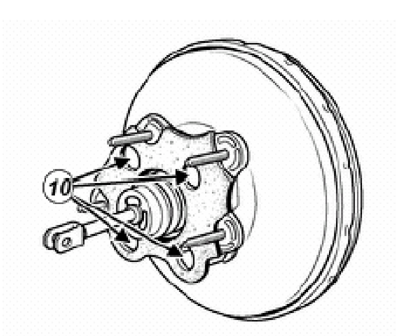


Amplificateur de freinage

Le servofrein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :

- le filtre à air,
- le clapet de retenue.

- <u>Dépose</u>

Opérations	Photos
1 - Déposer la boîte à air et le conduit d'admission. **2 -** Déposer le clapet de retenue au niveau de l'amplificateur **(1)**. **3 -** Déposer le maître-cylindre (voir paragraphe précédant).	
4 - Déposer l'axe de liaison double sécurité **(5)** entre la tige de poussée de l'amplificateur de freinage et la pédale de frein. **5 -** Déposer les écrous **(9)** de fixation de l'amplificateur de freinage.	
6 - Déposer l'amplificateur de freinage. **7 -** Déposer les vis **(10)** de fixation de l'entretoise de l'amplificateur de freinage. **8 -** Déposer l'entretoise de l'amplificateur de freinage.	





- Repose

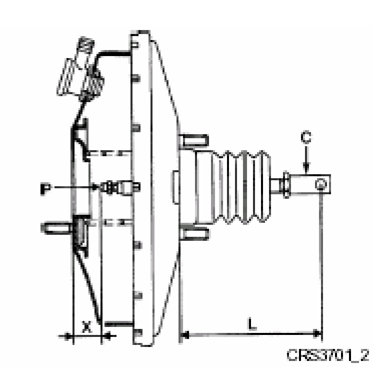
Procéder en sens inverse de la dépose.
Serrer les vis de l'amplificateur et de l'entretoise à **21 Nm**.

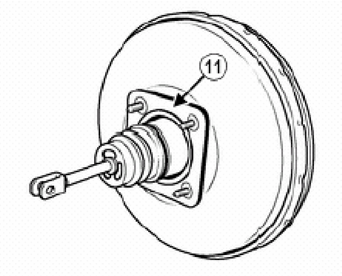
Vérifier la cote L = 171 mm réglable par la tige **(C)**.

Purger le circuit de freinage.

Veiller à la présence du joint **(11)** d'étanchéité de l'amplificateur de freinage, remplacer le joint s'il est défectueux.

Remplacer systématiquement l'axe de liaison (réf **82 00 420 641**) entre la tige de poussée de l'amplificateur de freinage et la pédale de frein à chaque dépose.
Vérifier son verrouillage.





Clapet de retenu

- Dépose

	Opération	Photo
1 -	Débrancher le clapet de retenue au niveau du servo-frein.	CV63704_2
2 -	Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.	

- Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.
Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue et les changer si nécessaire.



Prendre garde à na pas pousser la rondelle d'étanchéité dans l'amplificateur de freinage en emmanchant le clapet.





Limiteur de pression

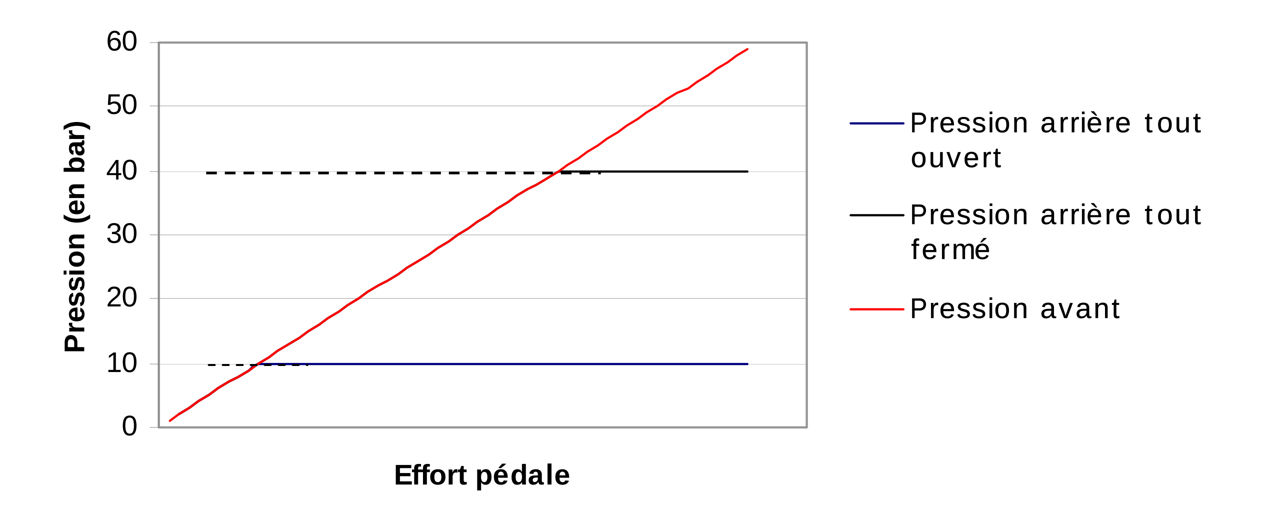
- Fonctionnement

Le limiteur de pression est réglable par le pilote, depuis son siège :

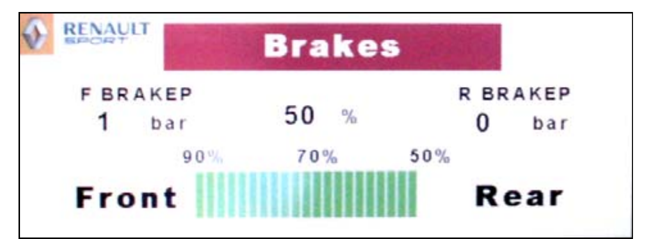
- visser la molette pour augmenter le freinage sur l'arrière,
- dévisser la molette pour diminuer le freinage sur l'arrière.

À partir d'une pression de 10 bars dans le circuit de freinage, et en fonction du réglage, la pression du circuit arrière est limitée de 10 à 40 bars.

- Courbe de fonctionnement du limiteur :



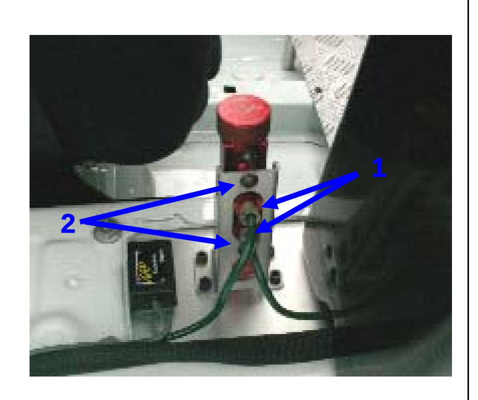
Remarque : *la répartition de pression avant / arrière peut être visualisée sur la page « BRAKES » de l'afficheur (si le kit d'acquisition de données optionnel réf **77 11 160 189** est installé sur le véhicule).*



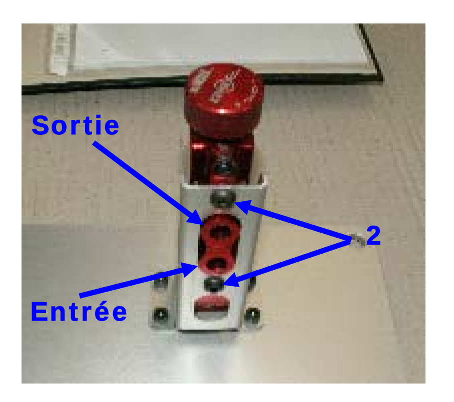




- Dépose

Opérations	Photos
1 - Dévisser les raccords **(1)** (prévoir l'écoulement du liquide de frein). **2 -** Déposer les vis de fixation **(2)** et le limiteur.	

- Repose

Opérations	Photos
1 - Fixer le limiteur au support à l'aide des deux vis **(2)**. **2 -** Positionner l'extrémité des raccords dans les trous taraudés du limiteur. Amorcer le filetage à la main. ***Remarque :*** *Respecter le sens de montage.* **3 -** Serrer les raccords au couple **13 Nm**. **4 -** Purger le circuit de freinage. **5 -** Prérégler le limiteur en position milieu : 15 « clics » depuis une des 2 positions extrêmes.	



4.6 ROUES ET PNEUMATIQUES

4.6.1 CARACTERISTIQUES

Jantes

Matière : alliage aluminium/magnésium.

	A	B	C	D	E
Type de roue	Largeur (pouce)	Profil bord de jante	∅ nominal sous talon du pneu (pouces)	Nombre de trous	Déport ET
8J×17	8	J	17	5	68

Voile maximum : 0,3 mm mesuré sur le bord de la jante.
Faux rond maximum : 0,3 mm mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



Lors de l'équilibrage des roues montées, il est primordial de ne pas poser les masses d'équilibrage dans la zone où elles pourraient entrer en contact avec le support EE' en braquage.

Pneumatiques

Les pneumatiques sont de marque Michelin.

		Sec (EVO 2010)	Pluie
Type	Avant	S9C	P2E
	Arrière	S9C	P2E
Dimension	Avant	20/61-17	20/61-17
	Arrière	20/61-17	20/61-17
Pression de gonflage à froid (bar)	Avant	1,6*	1,7*
	Arrière	1,7*	1,8*

*Les valeurs de pression à froid sont données à titre indicatif et devront être ajustées en fonction des conditions de piste (température, rugosité, adhérence, hauteur d'eau…).

Remarques :

- *Pour garantir une montée en pression prévisible et reproductible, il est vivement conseillé d'utiliser un gaz de gonflage ne contenant pas de vapeur d'eau (air sec, azote…).*
- *Pour garantir une bonne étanchéité de la valve, il est recommandé de toujours utiliser le bouchon.*
- *Pour l'identification des jantes, il existe deux gravages sur l'intérieur des jantes correspondant à leur largeur (voir photos). Seul le gravage présentant une croix* ***(1)*** *sur la droite est à prendre en compte.*



1



4.7 KIT EVO 2009

4.7.1 NOMENCLATURE

TRIANGULATION		
Désignation	**Référence**	**Coef.**
Triangle assemblé avec logement A et B	77 11 162 592	2
Circlip extérieur Ø58	77 11 162 563	2
Entretoise point A	77 11 162 525	4
Entretoise point B	77 11 162 526	4
Rotule Ø15	77 11 128 370	4
Circlip intérieur Ø30	77 11 128 850	4
Ecrou frein M12 déporté	77 03 034 248	4
Rondelle contact M12	77 11 156 931	4
Vis CHC M12 x 145	77 11 162 527	2
Vis CHC M12 x 86	77 11 156 908	2
CARROSSERIES		
Diffuseur aerodynamique noir AR	77 11 162 532	1
Ecope diffuseur	77 11 162 533	2
Canule extérieure échappement	77 11 162 534	2
Peau de bouclier appretée	77 11 162 535	1
Grille inf entrée air	77 11 162 536	1
Déflecteur inferieur	77 11 162 537	1
Lame aérodynamique G	77 11 162 538	1
Lame aérodynamique D	77 11 162 539	1
Enjoliveur anti-brouillard G	77 11 162 540	1
Enjoliveur anti-brouillard D	77 11 162 541	1
Support bouclier AVG	77 11 162 542	1
Support bouclier AVD	77 11 162 543	1
Projecteur halogène G	77 11 162 544	1
Projecteur halogène D	77 11 162 545	1
Bandeau AV supérieur ASS noir	77 11 162 546	1
Enjoliveur inf bouclier AV ASS noir (lame F1)	77 11 162 547	1
Coquille retroviseur noire G	77 11 162 548	1
Coquille retroviseur noire D	77 11 162 549	1
Rétroviseur extérieur manuel G	77 11 162 550	1
Rétroviseur extérieur manuel D	77 11 162 551	1
Emblême Renault AVT assemblé	77 11 162 565	1
VISSERIE		
Vis fixation diffuseur	77 03 017 090	2
Ecrou fixation diffuseur	77 03 034 276	2
Vis écran diffuseur	77 03 008 211	6
Ecrou tole écran diffuseur	77 03 046 151	6
Vis fixation lame F1	77 03 017 101	8
Vis fixation bouclier sur traverse inf radiateur	77 03 602 206	2
Vis fixation bouclier sur aile	77 03 019 211	2
Rivet sur traverse sup	77 03 072 360	2
Agrafe bouclier	82 00 700 969	2
Rivet étoile	77 03 072 419	18
Clip plastique fixation projecteur sur aile	77 03 081 222	2
Rivet étoile noir fixation bandeau AV	77 03 072 322	4





Clip plastique fixation bandeau AV	77 03 072 361	2

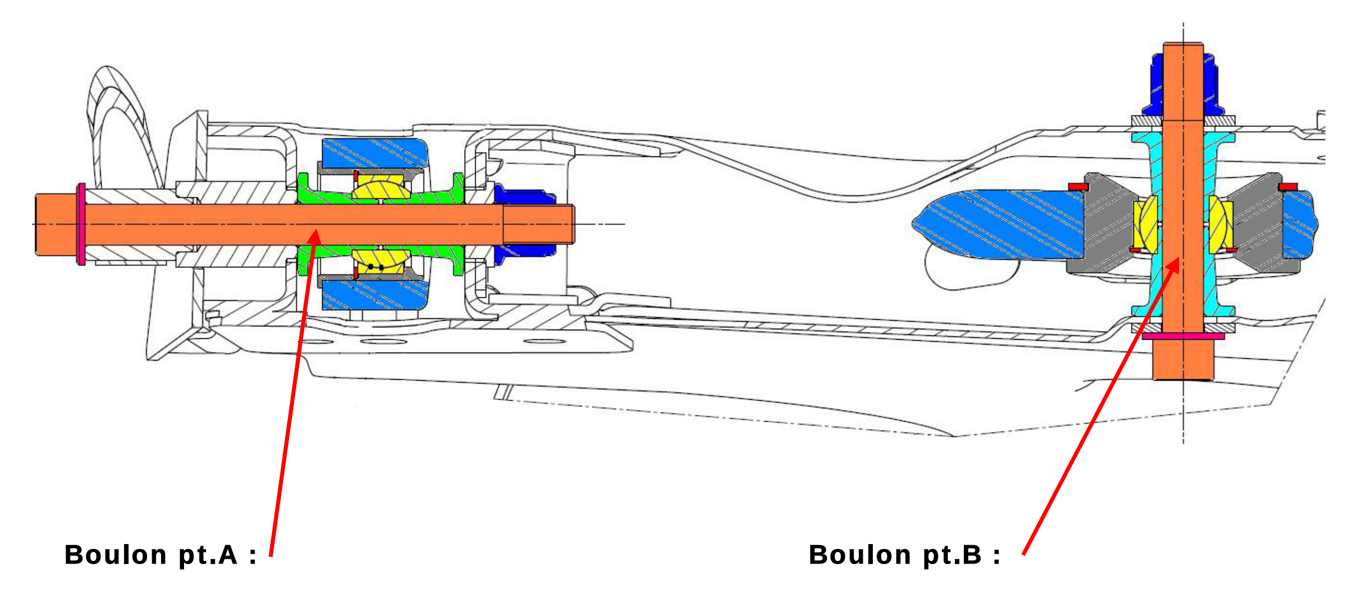
4.7.2 MONTAGE TRIANGLES ROTULES

Les triangles peuvent uniquement être achetés avec les logements A et B déjà emmanchés. Il reste donc à assembler les rotules 77 11 128 370 :

- Monter le circlips 77 11 162 563 dans sa gorge (logement B)
- Chauffer le logement (four) et refroidir la rotule (congélateur)
  Ne pas chauffer le triangle complet à plus de 100°C pour ne pas endommager la rotule pt.E et son cache poussière.
- Monter la rotule à la presse en prenant appui sur la bague extérieure de la rotule, sans utiliser de colle. (à défaut d'avoir une presse, un étau doit être suffisant)
- Mettre en place le circlips 77 11 128 850
- Repeter l'opération pour les 3 rotules suivantes

! ATTENTION ! Sans chauffer le logement ni refroidir la rotule, vous risquez d'endommager les pièces au montage, à cause d'efforts d'emmanchement trop importants. Attention notamment à ne pas déformer l'épaulement du logement B, servant d'arrêt en translation de la rotule.

Pour faciliter la compréhension du montage sur la voiture, voici une vue en coupe d'un triangle gauche monté sur le berceau :



Boulon pt.A :

Vis : 77 11 162 527
Rondelle sous tête : 77 11 156 931
Ecrou frein déporté : 77 03 034 115
Couple de serrage : **80 N.m**

Boulon pt.B :

Vis : 77 11 156 908
Rondelle sous tête : 77 11 156 931
Ecrou frein déporté : 77 03 034 115
Couple de serrage : **80 N.m**

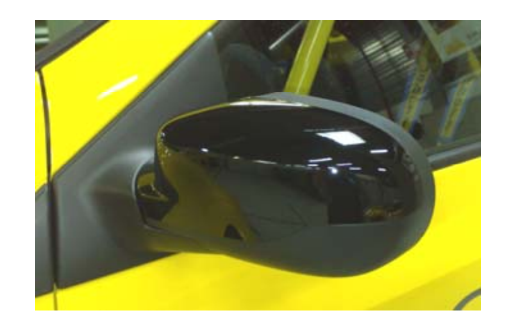




4.7.3 RETROVISEURS EXTERIEURS

Les rétroviseurs extérieurs se montent en lieu et place des anciens.

- Reprendre la visserie des anciens rétroviseurs (2 x 3 vis).
- Clipser le cache, rétroviseur rabattu.



4.7.4 DIFFUSEUR

- Clipser les canules extérieures 77 11 162 534 sur le diffuseur :



- Monter les écopes 77 11 162 533 à l'aide des 6 vis 77 03 008 211 et des 6 écrous tôles 77 03 046 151 :
  (Colle conseillée : Loctite® Frein Filet Faible 222)







- Couper droit la sortie des tubes de silencieux à partir du bas du biseau d'origine:





Recouvrement dans l'écope entre 20 et 30 mm

- Il est autorisé de couper la vis à l'avant des écopes pour éviter un éventuel contact avec le tube de silencieux :



- Monter le diffuseur sur la voiture. Les fixations sont identiques à celles de l'ancien (visserie neuve fournie) :



4.7.5 PROJECTEURS AVANTS

Les projecteurs avant se montent en lieu et place des anciens.

- Changer l'écrou plastique 77 03 081 222 de chaque côté :
-







- Fixer les renforts de bouclier sur les phares à l'aide de 4 rivets 77 03 072 419 (2 par phare):



- Reprendre la visserie des anciens projecteurs (2 x 3 vis).
- Connecter les projecteurs au faisceau avant.
  ! Le connecteur du projecteur gauche est inversé par rapport à l'ancien !



4.7.6 BOUCLIER AVANT

- Reprendre les 3 grillages de l'ancien bouclier.
- Monter le crochet de remorquage.
- Fixer l'emblème Renault en utilisant les 2 vis de l'ancien emblème :



- Clipser la grille centrale 77 11 162 536 sur le bouclier.
- Clipser le bandeau noir sur le bouclier.



- Fixer définitivement le bandeau 77 11 162 546 à l'aide des 4 rivets 77 03 072 322 et des 2 clips 77 03 072 361 :







Rivets sur face supérieure *Clips sur face inférieure*

- Clipser l'enjoliveur noir inférieur de bouclier 77 11 162 547 sur la grille centrale.
- Fixer l'enjoliveur à l'aide des 8 vis 77 03 017 101 :







- Clipser la nouvelle lame aérodynamique (en 2 parties) sur le bouclier et la fixer définitivement à l'aide de 4 rivets 77 03 072 419 :



- Replier les 2 pattes de maintient du déflecteur inférieur :

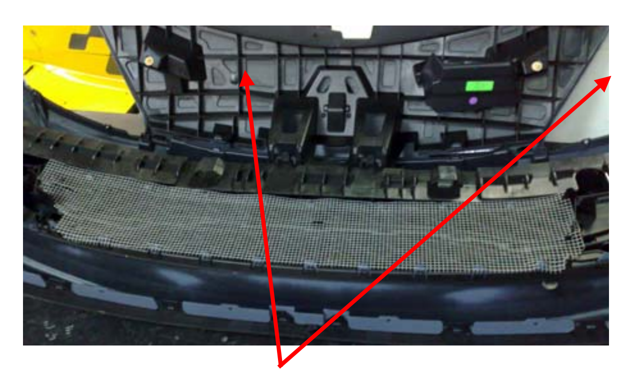


- Fixer le déflecteur à l'aide de 10 rivets 77 03 072 419 :





- Fixer le grillage centrale avec des colliers plastiques :



- Fixer les 2 agraphes plastiques 82 00 700 969 sur le bouclier :



- Fixer les 2 grillages d'anti-brouillard (colle, collier plastique ou rivet étoile) sur les enjoliveurs d'anti-brouillard :



- Clipser les enjoliveurs d'anti-brouillard sur le bouclier.
- Monter le bouclier sur la voiture. Les fixations sont identiques à celles de l'ancien.



- Découper la partie inférieure de la trappe du crochet de remorquage :



- Fixer la sangle sur le bouclier à l'aide de bandes auto-aggripantes :



Il est interdit de repeindre les pièces peintes d'origine en noir brillant.
Les grillages AB et central sont obligatoires.

NOTA : *Il est possible d'utiliser un rivet standard avec une rondelle plate, dans le cas où vous n'auriez pas de rivets étoiles :*







4.8 COUPLES DE SERRAGE

Pièces	Couples de serrage en Nm	Préconisations particulières
TRAIN AVANT		
Roues		
Goujons de roue	**100**	Graisse cuivrée
Écrous de roue	**110**	
Capteur de vitesse de roue	**8 à 10**	
Écrou de transmission	**280**	
Combiné ressort - amortisseur		
Écrou supérieur amortisseur	**100**	
Vis de platine point F sur caisse	**100**	
Vis fixation jambe de force sur porte pivot	**105**	
Porte pivot		
Écrou de point E	**105**	Classe de vis 12.9
Support EE'		
Vis de fixation sur port pivot	**140**	
Vis de fixation de rotule E'	**26,5**	
Triangle		
Vis point A	**80**	
Vis point B	**80**	
Berceau		
Vis de fixation plaque alu sur berceau	**100**	
Vis de fixation de la biellette de reprise de couple sur la chape BV	**105**	
Vis de fixation de la biellette de reprise de couple sur berceau	**105**	
Vis des points P et P'	**120**	
Vis de fixation des biellettes QQ' sur la caisse	**105**	
Vis de fixation des biellettes QQ' sur le berceau	**80**	

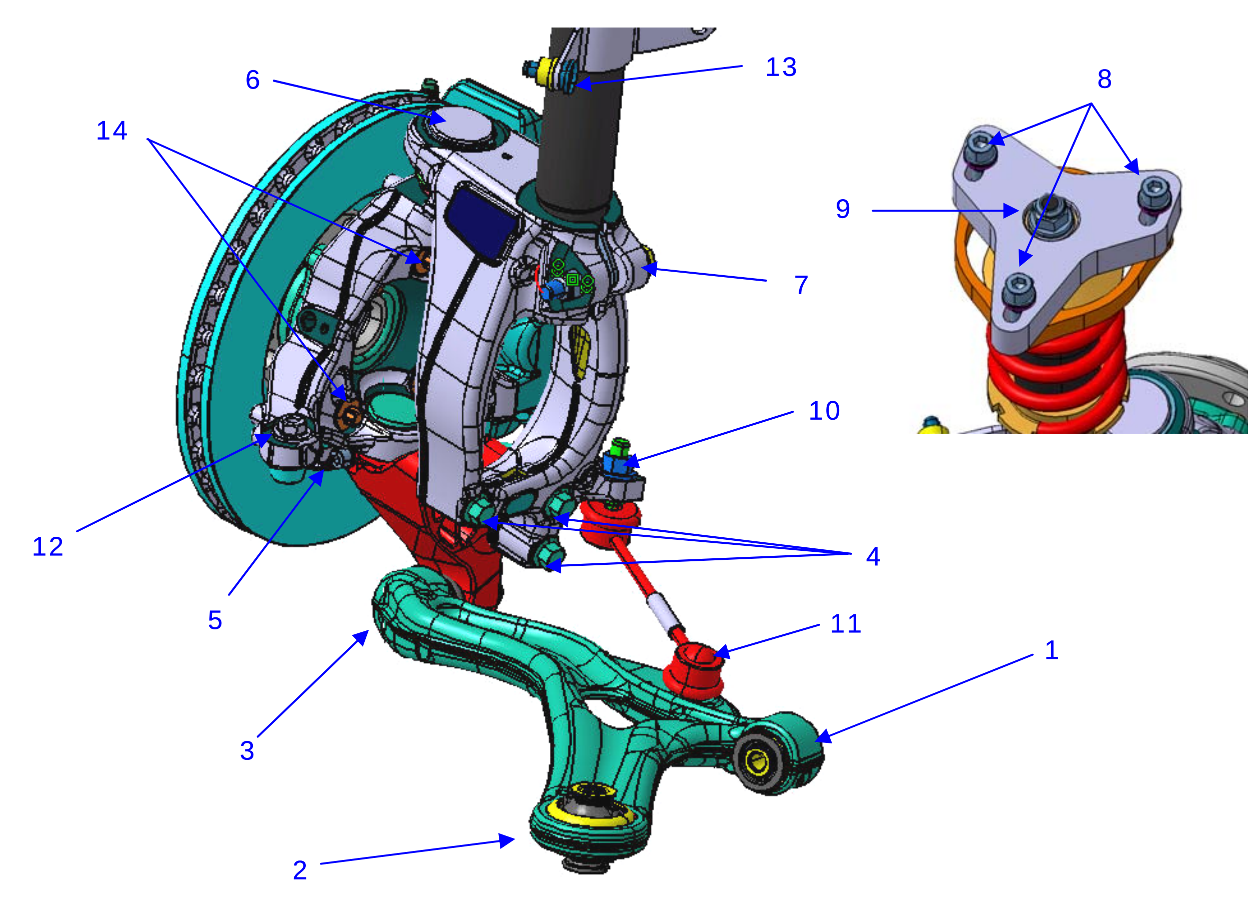
Vis de fixation de biellette de barre anti-devers	**44**	
Écrou de point H	**37**	
Vis de fixation de biellette anti-rotation sur triangle	**100**	
Barre anti-devers		
Vis fixation paliers sur berceau	**21**	
Écrou biellette de barre anti-dévers	**44**	
TRAIN ARRIÈRE		
Roue		
Vis de roue	**110**	
Moyeu		
Écrou de fusée	**220**	
Combiné ressort - amortisseur		
Vis fixation supérieure	**80**	
Vis fixation inférieure	**105**	
Train arrière		
Vis de fixation de palier sur la caisse	**62**	
Écrou de la vis de fixation palier sur train arrière	**125**	
Plateau de fusée sur train	**71**	
Écrou de flexible de frein	**14**	
DIRECTION		
Rotule axiale		
Rotule axiale	**50**	
Écrou de rotule point H	**37**	
Contre écrou de réglage de parallélisme	**53**	
Boîtier de direction		
Fixation boîtier de direction sur berceau	**105**	
Vis came de chape rabattable	**24**	
Colonne de direction		
Vis de fixation de colonne sur traverse d’arceau	**105**	
Vis de fourreau	**21**	
Vis de fixation de fourreau sur tirants d’arceaux	**21**	
Vis de fixation arbre intermédiaire sur colonne	**34**	
Vis de moyeu de volant	**44**	



Module d'assistance		
Vis de fixation du module sur la colonne de direction	**6**	
SYSTÈME DE FREINAGE		
Étrier de frein avant		
Vis fixation étrier de frein sur pivot	**164**	
Vis banjo flexible de frein	**14**	
Vis de purge	**5 à 8**	
Disque avant		
Vis de disque	**21**	
Étrier de frein arrière		
Vis fixation étrier de frein sur essieu	**105**	
Écrou de flexible de frein	**14**	
Disque arrière		
Écrou de fusée	**220**	
Maître cylindre		
Écrou de fixation sur servofrein	**23**	
Sorties maître-cylindre M10 x 100	**13**	
Amplificateur de freinage		
Vis de fixation sur tablier	**21**	
Vis de fixation de l'entretoise	**21**	
Limiteur freinage arrière		
Canalisations sur limiteur	**13**	







	Pièces	Couple de serrage en Nm	Préconisations particulières
(1)	Vis point A	80	
(2)	Vis point B	80	
(3)	Écrou support EE' sur triangle (point E)	105	Vis Classe 12.9
(4)	Vis support EE' sur porte pivot	105	
(5)	Vis support EE' sur pivot (point E')	26,5	
(6)	Écrou de rotule pivot sur porte pivot (point F')	140	
(7)	Vis jambe de force sur porte pivot	105	
(8)	Vis de platine point F sur caisse	100	
(9)	Écrou supérieur amortisseur	105	
(10)	Vis de fixation biellette anti-rotation sur porte pivot	100	
(11)	Vis de fixation biellette anti-rotation sur triangle	100	
(12)	Écrou de rotule point H	37	
(13)	Vis de fixation de biellette de BAD sur jambe de force	44	
(14)	Vis de fixation roulement de roue	105	

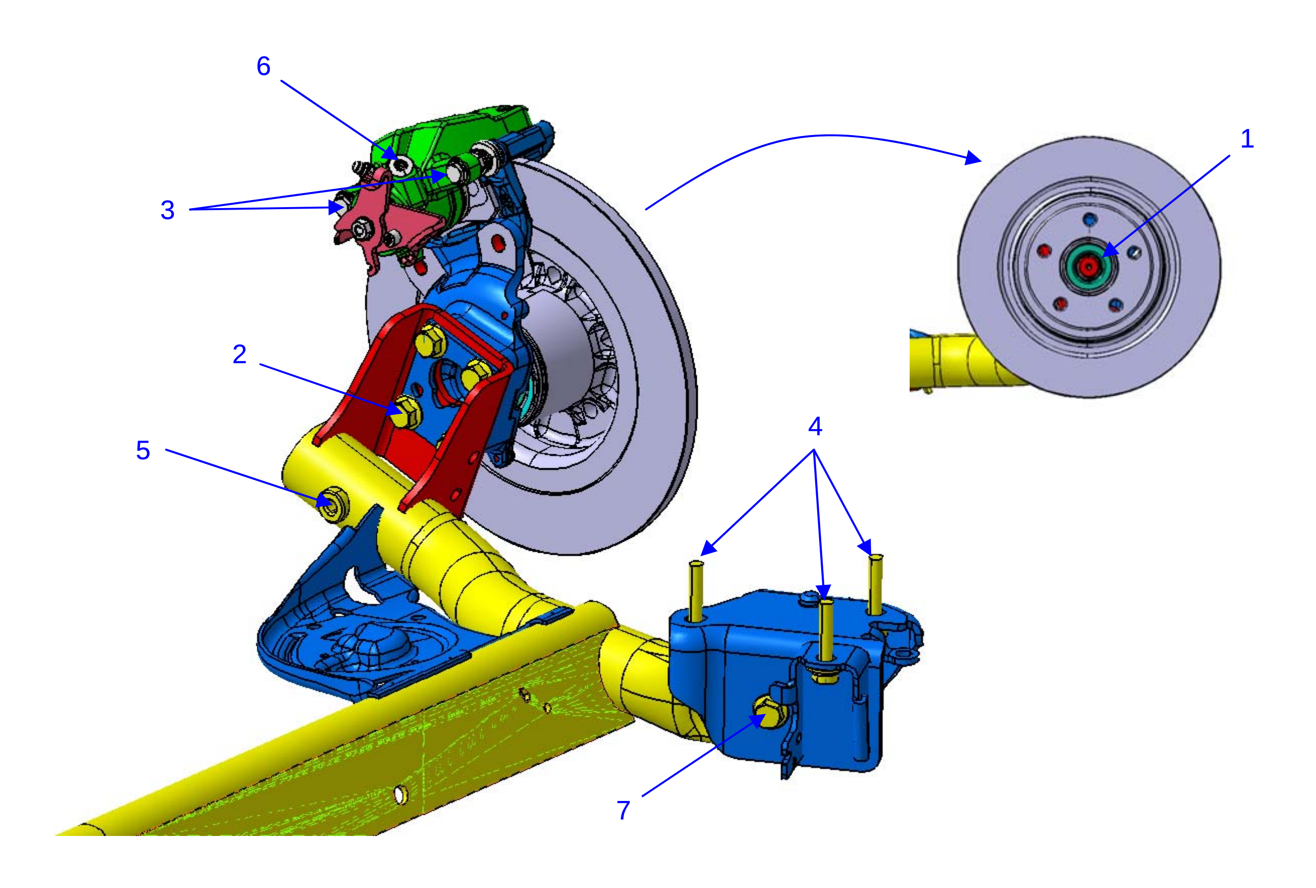




	Pièces	Couple de serrage en Nm	Préconisations particulières
(14)	Vis de fixation BAD sur biellette BAD	**44**	
(15)	Vis paliers de barre anti-devers sur berceau	**21**	
(16)	Vis de fixation boîtier de direction sur berceau	**24**	
(17)	Vis de biellette QQ' sur berceau	**80**	
(18)	Vis de biellette QQ' sur caisse	**105**	
(19)	Vis de fixation de plaque de renfort sur caisse (point P')	**120**	
(20)	Vis de fixation arrière berceau sur caisse (point P)	**120**	







	Pièces	Couple de serrage en Nm	Préconisations particulières
(1)	Écrou de fusée	**220**	
(2)	Vis de porte fusée sur train	**71**	
(3)	Vis de colonnette	**32**	
(4)	Vis de fixation de palier sur caisse	**62**	
(5)	Vis de fixation inférieure d'amortisseur	**105**	
(6)	Écrou de flexible de frein	**14**	
(7)	Écrou de la vis de fixation palier sur train arrière	**125**	



	Pièces	Couple de serrage en Nm	Préconisations particulières
(1)	Vis came de chape rabattable	**24**	
(2)	Vis de fixation de colonne sur traverse d'arceau	**105**	
(3)	Vis de fourreau	**21**	
(4)	Vis de fixation de fourreau sur tirants d'arceaux	**21**	
(5)	Vis de fixation arbre intermédiaire sur colonne	**34**	